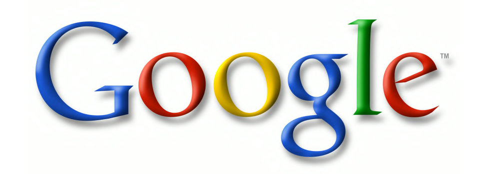



UC-NRLF
$B 32 745







Erläuterungen

zur

geologischen Specialkarte

des

Königreichs Sachsen.

Saxony

Herausgegeben vom K. Finanz-Ministerium.

Bearbeitet unter der Leitung

von

Hermann Credner.

Die Erzgänge

des

Freiberger Bergrevieres

von

Hermann Müller.

Hierzu eine Mappe mit 5 Tafeln.

Leipzig,

in Commission bei W. Engelmann.

1901.

INHALT.

I. Theil. Geschichtliches vom Freiberger Bergbaue.

II. Theil. Orographische und geologische Verhältnisse des Freiberger Bergrevieres.

III. Theil. Die Freiberger Erzgänge.

Aeltere Erzgangformationen.

I. Die edle Quarzformation. S. 77.

II. Die kiesige Blei- und Kupferformation. S. 100.

III. Die Zinnformation. S. 129.

IV. Die Braunspathformation. S. 141.

Jüngere Erzgangformationen.

V. Die barytische Blei- und Silberformation. S. 199.

VI. Die Eisen- und Manganformation. S. 221.

IV. Theil. Allgemeine Beobachtungen bei den Erzgängen des Freiberger Bergrevieres.

Erklärung der Tafeln.



I. Theil.

Geschichtliches vom Freiberger Bergbaue.

Insofern als einerseits die Entstehung und die Entwickelung des Freiberger Bergbaues wesentlich durch die Existenz und die Beschaffenheit der betreffenden nutzbaren Lagerstätten bedingt war, und als anderseits geschichtlich fest steht, dass dieser Bergbau weit über die nächste Umgegend hinaus als Erwecker von Leben und von Cultur in dem vorher unwirtbaren, dünnbevölkerten Daleminzischen Waldgebirge der ehemaligen Markgrafschaft Meissen sich erwiesen hat, wird es gerechtfertigt erscheinen, hier der Darstellung der bei weitem wichtigsten Erzlagerstätten, nehmlich der Erzgänge des Freiberger Bergrevieres, einen gedrängten geschichtlichen Abriss der wichtigsten Ereignisse und der Erfolge bei der Aufschliessung und Ausbeutung der Erzgänge vorauszuschicken, wenn schon hierbei aus Rücksicht auf den knapp bemessenen Raum, andere nebenhergehende einflussreiche Verhältnisse, so die Entwickelung des Hüttenwesens, der bergrechtlichen und verfassungsmässigen Einrichtungen und anderes mehr nur beiläufig kurze Erwähnung finden können.*)

---

*) Hierüber enthalten folgende Schriften nähere Mittheilungen:

ALBINUS, Meissnische Berg- und Land-Chronika. Dresden 1589. Sekt. II.

A. MÖLLER, Theatrum Freibergense 1653.

G. BENSELER, Geschichte Freibergs und seines Bergbaues. Freiberg 1843.

HUBERT ERMISCH, Urkundenbuch der Stadt Freiberg. Theil II 1886.

Derselbe, Das Sächsische Bergrecht des Mittelalters 1887.

DR. LEUTHOLD, Die Freiberger Bergwerksverfassung im 14. Jahrhundert, in Brassert's Zeitschrift für Bergrecht. Bd. XXIX 1888. Abh. S. 71 flg.

Freibergs Berg- und Hüttenwesen. Vom Bergmännischen Verein zu Freiberg. 2. Aufl. Freiberg 1893. Letztere Schrift ist mit Genehmigung der Verlagsbuchhandlung hier mehrfach, zum Theil auszugsweise, benutzt.

Erste Periode.

Die Entstehung des Bergbaues zu Freiberg, mit welchem die Gründung dieser Stadt im engsten Zusammenhange steht, fällt in die zweite Hälfte des 12. Jahrhunderts (etwa in die Jahre 1162 bis 1170). Um diese Zeit siedelten sich in dem Gebiete des durch den Markgrafen Otto zu Meissen 1162 gegründeten Cistercienser-Klosters Zelle an der Mulde bei Nossen, und zwar in dem Orte Christiansdorf im Waldthale der Lossnitz (des jetzigen Münzbachs), nachdem hier durch Zufall reiche Silbererze entdeckt worden waren, viele Bergleute vom Harz und von anderen Orten Niedersachsens an und vergrösserten, ihren Bedürfnissen entsprechend, diesen Ort. So bildete sich die Sachsen- oder heutige Sächsstadt, der älteste Theil Freibergs am Abhange des östlichen Bachufers. Ueber die ältesten und damals vorzüglichsten Gruben in Freiberg ist etwas Sicheres nicht bekannt. Dieselben lagen vermuthlich auf dem später so benannten Haupt-Stollngange oder in dessen Nähe am rechten Münzbachgehänge in der Sächsstadt. Von hier aus scheint der Bergbau zunächst über den Gebirgstheil zwischen dem Münzbache und der Mulde abwärts bis in die Gegend von Tuttendorf und Halsbrücke, dann allmählich aufwärts bis in die Gegend von Berthelsdorf und Erbisdorf sich ausgebreitet zu haben. Ungefähr in derselben Zeitperiode (gegen Ende des 12. und während des 13. Jahrhunderts) dürfte der Bergbau im unteren Muldethale, so namentlich zu Siebenlehn, Gersdorf und Rosswein, im Zschopauthale bei Sachsenburg und Mittweida, sowie im Elbthale bei Scharfenberg oberhalb Meissen aufgekommen sein. Erst später, im 14. Jahrhundert, erhob sich der Silberbergbau bei Frauenstein und im Weisseritzthale oberhalb Tharandt.

Dass die Erfolge des Bergbaues zu Freiberg schon in seiner Anfangsperiode sehr glückliche und bedeutende gewesen sein mögen, ist zwar in Ermangelung hierauf bezüglicher glaubwürdiger Nachrichten nicht bestimmt nachzuweisen, lässt sich aber, ausser aus dem raschen Anwachsen der bergmännischen Bevölkerung, unter anderem daraus abnehmen, dass Markgraf Otto in Hinblick auf die Aussichten des Bergbaues in seiner späteren Schenkungsurkunde an das Kloster Zelle vom Jahre 1185 die drei Dörfer Christiansdorf, Tuttendorf und Berthelsdorf nebst ihren Waldgebieten sich wieder zurück erstatten liess.

Die junge Bergstadt Freiberg, deren Name urkundlich zuerst 1218 genannt wird, entwickelte sich ungemein schnell, so dass sie schon 1221 der Sitz eines landesherrlichen Vogtes war und fünf Pfarrkirchen und ein Hospital besass, mithin schon zu den bedeutendsten Städten des Landes gehörte.

Markgraf Otto von Meissen, der durch die Erträgnisse des Bergbaues reich wurde, bewilligte der neuen Stadt viele Freiheiten und erbaute auch zu derem Schutze eine Burg, Freiheitstein, später Schloss Freudenstein genannt. Derselbe befestigte die neue Stadt, nach einem kriegerischen Ueberfalle von Seiten der Böhmen, durch tiefe Gräben und durch Ringmauern mit festen Thürmen und Brustwehren, sowie mit fünf Hauptthoren.

Als Glanzzeit des Freiberger Bergbaues darf das Jahrhundert von der Fündigwerdung bis zum Tode des Markgrafen Heinrich des Erlauchten, die Zeit von etwa 1170 bis 1287 angesehen werden. Da galt es noch nicht, tiefe Schächte abzuteufen und durch aufhältliche Stollnanlagen den Grubenwässern Abzug zu schaffen. Fast mühelos gewann damals der Bergmann dort dem Boden seine Schätze ab; was er suchte, das fand er am Tage oder dicht unter Tage in reicher Fülle und mitunter in solcher Reinheit, dass der berühmte Naturforscher des 13. Jahrhunderts, der Kölner Dominikaner Albertus Magnus davon sagt, das gediegene Silber werde dort reiner als irgendwo anderwärts gefunden.*)

Leider fehlen zuverlässige urkundliche Nachrichten aus der ältesten Zeit des Freiberger Bergbaues bis zu Anfang des 16. Jahrhunderts über die Zahl, den Zustand und die Arbeiterbelegschaft, sowie über das Silberausbringen der damaligen Gruben, wovon die Ursachen lagen theils in der geringen Schreibfertigkeit der Leute in damaligen Zeiten, theils in der unabhängigen Stellung der Grubenbesitzer, theils endlich in dem Verluste der vorhanden gewesenen, spärlichen schriftlichen Nachweise bei den wiederholten Stadtbränden, wobei unter anderem 1375**) das Dinghaus mit seinen Urkunden zu Grunde ging. Nur einzelne historische Thatsachen lassen darauf schliessen, dass der Bergbau im 13. Jahrhundert für damalige Verhältnisse grosse Wichtigkeit erlangt hatte. So gründete der Markgraf Heinrich ums Jahr 1250 in Freiberg eine Münzstätte (1556

---

*) F. Zirkel, Wissenschaftliche Beilage der Leipziger Zeitung 1887 Nr. 34.

**) Ermisch, Urkundenbuch der Stadt Freiberg II S. XXVII.

nach Dresden und 1887 nach den Muldenhütten bei Freiberg verlegt) und 1255 den (1856 aufgehobenen) Freiberger „Bergschöppenstuhl“ mit der Befugniss, Recht zu sprechen in allen Bergsachen, was auf Grund des ursprünglich nur in traditionellen Rechtsgewohnheiten beruhenden, später, gegen Mitte des 14. Jahrhunderts, codificirten berühmten Freiberger Bergrechts geschah. Notorisch ist der grosse Reichthum, zu dem Markgraf Heinrich durch die Erträgnisse des Freiberger Bergbaues gelangt war, welcher äusserlich einerseits durch viele Stiftungen und Befreiungen, anderseits durch eine für damalige Zeit Aufsehen erregende glänzende Hofhaltung sich kund gab und von den Chronisten sprichwörtlich dermaassen bezeichnet wurde, dass damit ganz Böhmen hätte baar bezahlt werden können.*)

Die Einkünfte aus dem Bergbau für den Landesherrn waren damals bedeutend. Neben dem Nutzen des ausschliesslichen Silberkaufs und der Münze stand dem Regalherrn ein Antheil an der Erzproduction selbst zu, welcher in dem Bezuge des Zehnten von der Privaterzlieferung, ausserdem in dem Ertrage der Betheiligung an dem Bergwerksbetriebe in Folge des Mitbaurechtes bestand. Weitere finanzielle Ausflüsse des Bergregals bildeten die Einnahmen vom Gerichte und von der Verleihung der Berechtigung zur Errichtung von Schmelzhütten.**)

Nebenbei bezog der Landesherr auch mehrfach Einkünfte als Eigenthümer einzelner Gruben oder Grubentheile.

Ausserdem hatten sich auch viele Glieder des Landadels und Freiberger Patricier an dem Bergbau stark betheiligt, welche dadurch zu besonderer Wohlhabenheit und Reichthum gelangten.

Zweite Periode.

Eine zweite Periode des Freiberger Bergbaues kann man etwa vom Ende des 14. Jahrhunderts bis Anfang des 16. Jahrhunderts rechnen, ein Zeitabschnitt, der gegenüber dem ersten Jahrhundert deutliche Spuren des Rückganges und Verfalles zeigt. Aeussere Ereignisse und innere Zustände waren hierauf von Einfluss.

In den Anfang des 13. Jahrhunderts fielen die Kämpfe zwischen den Landesfürsten und dem deutschen Könige Adolph von Nassau

*) Möller a. a. O., Annales S. 27.

**) Leuthold, Brassert's Zeitschrift für Bergrecht XXIX, S. 88 flg.

und Albrecht von Habsburg (1296 bis 1307), bei welchen besonders der Freiberger Bergbau den Preis des Sieges erhöhte und welche tiefe Störungen für Stadt und Land im Gefolge hatten; später (1348) raffte die Pest einen grossen Theil der Bevölkerung hin, wiederholte grosse Brände (1375, 1386, 1471) legten fast die ganze Stadt Freiberg in Asche und endlich verheerten die Einfälle der Hussiten (1429 bis 1432) das ganze Meissner Land, wobei unter anderem die Gruben bei Frauenstein, bei Freiberg, bei Scharfenberg stark verwüstet wurden.

Beim Bergbau selbst hatten sich aber andere tiefer liegende innere Uebelstände eingestellt, welche dessen weiteres Gedeihen beeinträchtigten und vielfach behinderten. Die obersten Erzmittel waren abgebaut worden, die Gewinnung der tiefer liegenden aber verlangte bei der unentwickelten Technik der damaligen Zeit grosse Anstrengungen, die dadurch vermehrt wurden, dass man bei den früheren, einem Raubbau gleichenden bergmännischen Arbeiten ohne jede Rücksicht auf die Zukunft vorgegangen war und die Grubenbauten hatte verfallen lassen, sobald sich Schwierigkeiten, wie locale Verarmung der Erze, starker Grundwasserzudrang, Wetternoth, einstellten.

Bei der grossen Zahl der aufgefundenen Erzgänge, bei der Beschränktheit der früheren Grubenfelder, sowohl nach der Weise der Verleihung nach kurz gestreckten Lehnen (7 Lachter) oder Fundgruben (60 Lachter) und Maassen (40 Lachter) auf den einzelnen Erzgängen und bei der bergrechtlichen Verpflichtung, jede kleine Abtheilung für sich in Baue zu halten, war der Bergbau in der Umgegend von Freiberg vormals in viele kleine, meist mit schwachen Geldkräften und geringer Mannschaftszahl betriebene Gruben zersplittert, die, je nachdem sie vom Glück begünstigt waren, eine längere oder kürzere Dauer hatten. Namhafte, in damaligen Zeiten bedeutende Gruben hatten nur 8 bis 10 Mann Häuer. Gegen die Mitte des 14. Jahrhunderts sollen unter anderem in dem Reviertheile zwischen Freiberg, Berthelsdorf und Erbisdorf gegen 50 fündige Zechen mit 1000 Häuern in Arbeit gestanden haben.

Ebenso war das Schmelzwesen in früherer Zeit sehr zersplittert, indem theils viele Gewerkschaften ihre eigenen Schmelzhütten besassen, theils besondere Privatunternehmer Hütten errichtet hatten, an welche Gewerkschaften und Lehnhäuer ihre Erze verkauften.

Im Allgemeinen fehlte es in den ersten drei Jahrhunderten dem Freiberger Bergbaue an einer Vereinigung und Concentration

der vielen zerstreuten Kräfte zur Veranstaltung gemeinnütziger, grösserer, die Beförderung des Bergbaues bezweckender Unternehmungen. Die Ursache hiervon lag zum nicht geringen Theil mit daran, dass bei den Ländertheilungen die Nutzungen der Freiberger Bergwerke gewöhnlich das gemeinschaftliche Eigenthum der sämmtlichen Regenten aus dem Wettiner Fürstenstamme blieben, die an verschiedenen Orten, theils in der Markgrafschaft Meissen, theils in Thüringen, theils anderwärts residirten, wodurch die Erreichung eines Einverständnisses betreffs der Bergbauangelegenheiten sehr langwierig und schwerfällig wurde.

Nächst den erwähnten Uebelständen werden aber auch von verschiedenen Seiten Beschwerden über Bedrückungen der Grubengewerken durch die Hüttenwerke und über Beamtenmisswirtschaft geäussert.

Gegen Ende des 14. Jahrhunderts war der Verfall des Bergbaues soweit fortgeschritten, dass von den früheren 52 Schmelzhütten nur noch zwei gangbar waren und die Münze mehrmals stillstand.*)

Nach vorhandenen Münzmeisterrechnungen betrugen in 23½ verschiedenen Jahren der zweiten Hälfte des 14. Jahrhunderts die Einlieferungen von Silber zur Freiberger Münze zusammen 229 000 Mark Prager Gewichts oder im Durchschnitt jährlich rund 10 000 Mark, wonach die gesammten Lieferungen des ganzen betreffenden Jahrhunderts auf nahezu 1 Million Gewichts-Mark oder 250 000 kg abgeschätzt werden können, ein Betrag, welcher allerdings gering erscheint gegen das jetzige Silberausbringen des Freiberger Revieres (30 918 kg Durchschnitt aus den Jahren 1891 bis 1896), indessen hatte dennoch jene Productionssumme in Verhältniss zu dem damaligen, gegen jetzt über dreimal höheren Werth des Silbers jedenfalls eine hohe Bedeutung.**)

Die Werthschätzung der Stadt Freiberg und ihres reichen Silberbergbaues Seitens der Landesfürsten sprach sich auch darin aus, dass sie Jahrhunderte hindurch bei allen Spaltungen und Landestheilungen stets als gemeinsames Besitzthum behandelt wurden; erst bei der Theilung im Jahre 1485 kam Freiberg in den alleinigen Besitz der Albertinischen Linie; der Bergbau indess blieb auch

---

*) Benseler, Geschichte Freibergs und seines Bergbaues I S. 44.

**) Leuthold: Brassert's Zeitschrift f. Bergrecht XXIX S. 74.

da noch gemeinsam den beiden Wettiner Linien bis zur Wittenberger Capitulation 1547.

Als wichtiges Mittel, den ins Stocken gerathenen Bergbau zu fördern, war schon frühzeitig die Heranbringung ausgedehnter tiefer Stölln aus den benachbarten Hauptthälern in die Gruben erkannt worden.

Einer der ältesten Stölln war der von dem Muldethale aus auf dem jetzigen Stollngange nach der zwischen Tuttendorf und Freiberg gelegenen „Reichen Zeche“ und in der Richtung nach der Stadt herangetriebene Hauptstolln, welcher im Jahre 1384 von den fünf Markgrafen Balthasar, Wilhelm, Friedrich dem Streitbaren, Wilhelm und Georg gemeinschaftlich um 1100 Schock Groschen erkauft*) und von diesen Landesfürsten und deren Nachfolgern zum Besten des Bergbaues späterhin weiter fortgetrieben, daher mit dem Namen Fürstenstolln belegt wurde. Dieser Stolln war der Anfang des in den folgenden Jahrhunderten ausgebildeten, auf alle wichtigeren Gruben zwischen Freiberg, Zug, Brand und Erbisdorf erstreckten weitläufigen Netzes von Haupt- und Nebenstollnflügeln, von denen der unter dem Namen Hermes Stolln (in den Grubenfeldern bei der Stadt und bei Zug) bekannte den ältesten, mit starkem Ansteigen getriebenen obersten Flügel, der nunmehrige Tiefe Fürstenstolln den später nachgeholten tieferen Stollnflügel (in den Grubenfeldern bei Freiberg, Zug und Brand), ferner der Kurfürst Johann Georg Stolln (seit 1612 in den Grubenfeldern zwischen den Drei Kreuzen und Brand) und der Moritz Stolln (seit 1791 in den Grubenfeldern bei den Drei Kreuzen, Brand und Erbisdorf) die jüngeren, beziehentlich tiefsten Fortsetzungen und Zweige jenes ursprünglichen Fürsten Stollns bilden.**) Jahrhunderte hindurch haben diese vom Muldethale herangebrachten älteren Stölln, sowie der seit 1531 vom Striegisthale bei Linda nach den Gruben bei Brand und Erbisdorf herangetriebene Thelersberger Stolln und der schon früher begonnene Brand Stolln als die wichtigsten Entwässerungscanäle und zugleich als die Hauptverkehrsadern und Aufschliessungsbaue des wichtigsten Theiles des Freiberger Bergbaues gedient, bis endlich durch den vom

---

*) Ermisch, Urkundenbuch II S. 48.

**) M. F. Gätzschmann, Aeltere Stölln und Gruben des Freiberger Revieres. Freib. Jahrb. 1876, S. 1—56.

Triebischthale oberhalb Meissen in den Jahren 1844 bis 1877 herangetriebenen Rothschönberger Stolln eine neue tiefere Wasserlösung erfolgt ist.

Dritte Periode des Freiberger Bergbaues.

Erst mit dem Beginn der Reformationszeit im Anfange des 16. Jahrhunderts macht sich, wie in allen übrigen staatlichen und bürgerlichen sowie geistlichen Angelegenheiten, auch beim Bergbau ein regeres Leben und ein stetiger Aufschwung bemerkbar, welchem unter anderem das Bergstädtchen Brand seine Gründung im Jahre 1515 verdankt. Von dieser Zeit an datiren auch die genaueren Aufzeichnungen über den Bestand der Gruben, deren Erzausbringen und die davon erzielten Ausbeuten. Vom Jahre 1511 ist das Bergbelehnungsbuch und vom Jahre 1524 an sind fortlaufende Verzeichnisse des Ausbringens und der Ausbeuten (Reinerträge) der einzelnen Gruben (vom Jahre 1529 an gedruckte Ausbeutbögen) vorhanden. Jenen Verzeichnissen zu Folge standen damals von 1524 bis 1600 im Freiberger Reviere 716 Gruben in Erzlieferung. Nachdem schon früher 1400 das Bergamt zu Freiberg errichtet worden war, wurde 1542 daselbst das Oberbergamt begründet, dem die Oberleitung des Bergbaues des ganzen Landes übertragen wurde; 1555 wurde das Oberhüttenamt bestellt. Herzog Heinrich der Fromme errichtete 1541 die Gnadengroschenkasse zur Unterstützung des Bergbaues. Zu dessen Emporblühen trug aber nicht wenig die rührige Betheiligung einzelner Gruben-Gewerken oder Hüttenbesitzer bei, von denen unter andern die Geschlechter Allnpeck, Trainer, Buchführer, Röhling, Prager, Münzer, Hausmann zu nennen sind. Den mächtigsten Einfluss hierauf hatte aber die hervorragende Thätigkeit des schon ungefähr von 1526 an als Bergbauunternehmer, später von 1541 an als Bergmeister und von 1545 bis 1568 als Bergvogt wirksamen Simon Bogner, welcher mehrere in älterer Zeit bereits angefangene, aber zum Erliegen gekommene Stölln, so von 1526 an den Thelersberger Stolln aus dem Striegisthale, von 1542 den Hohebirker Stolln (oder Hüttenstolln) aus dem Münzbachthale, von 1543 den alten Bockstolln aus dem Muldethale, von 1544 den Christoph Stolln im Rammelsberge bei Hilbersdorf und von 1550 den Rothenfurther, jetzigen Anna Stolln, wieder aufnahm und forttrieb, dadurch zu der Erhebung der durch diese Stölln gelösten, auf den wichtigsten Gangzügen gelegenen Berggebäude mächtig

beitrug.*) Namentlich in die letzten Zweidrittel dieses Jahrhunderts fällt die Blüthezeit folgender wichtiger Ausbeutegruben:

Aller Welt Heiland, Sct. Barbara, Sct. Bartholomäus, Sct. Erasmus, Glücksrad, Gnade Gottes, Güldene Rose, Himmelskrone, Mordgrube, Junge Mordgrube, Thomas, Sct. Ullrich, Vogelbaum, Wildemann, Sct. Wolfgang auf dem Brande,

Haus Sachsen, Moritz Fundgrube, Ober-Silberschnur, Seidenschwanz, Simon Bogners Neuwerk, Sonne und Gottesgabe zu Erbisdorf,

Einhorn, Sonnenwirbel zu Sct. Michaelis,

Gabe Gottes, Gideon, Riemer zu Tuttendorf,

Abraham Fundgrube, Sct. Barbara im Glück, Creuz, Sct. Donat, Drei Brüder, Dürrer Schönberg, Elende Seelen, Sct. Elisabeth, Harter Schacht, Heilige Dreifaltigkeit, Sct. Hermes, Hoher Stolln, Kuppersberg, Narrenfresser, Schwarze Kaue, Thurmhof vor der Stadt Freiberg.

Auch kamen zu Anfang des 16. Jahrhunderts im Freiberger Reviere, namentlich unfern südöstlich von der Stadt, zwischen dem Münzbach und dem Muldethale und im Rammelsberge bei Hilbersdorf mehrere Zinngruben und Zinnseifen in Aufnahme.**)

Von wohlthätigem Einfluss auf die gebesserten Erträgnisse des Bergbaues waren damals verschiedene neue wichtige Erfindungen und Einrichtungen in der Berg- und Hüttentechnik, so namentlich die Erfindung und Einführung der nassen Pochwerke durch Siegmund von Maltitz 1507, der Stangenkünste (der jetzigen Pumpengezeuge) durch den Bergvogt Martin Planer 1560, des Rohschmelzens 1555 und des Schmelzens in Hochöfen durch den Hüttenraiter Barthel Köhler 1585.

Anderseits trug aber auch die allgemeine Fürsorge der damals regierenden Fürsten, welche sich unter anderem in dem Decret des Herzogs Georg von 1524 betreffs der Bergbefreiungen, in der Uebernahme einzelner Hütten in landesherrliche Verwaltung und in den damit verbundenen Erzeinkauf durch Herzog Heinrich, in dem Erlasse der Bergordnungen Herzog Moritz's von 1544,

*) GÄTZSCHMANN, Vergleichende Uebersicht der Ausbeute 1852, S. 3 flg. — Aeltere Stölln und Gruben. Freiberger Jahrbuch 1876, S. 36. 49.

**) GÄTZSCHMANN, Berg- u. Hüttenmänn. Ztg. 1844, S. 4. 68. 125. 164. 232.

Kurfürst August's von 1554 und Kurfürst Christian's I. von 1589, sowie in der Schmelzordnung Kurfürst August's von 1555.*)

Unter diesen verschiedenen günstigen Einflüssen hob sich das Silberausbringen, welches im Jahre 1524 im ganzen Reviere nur 5624 Mark (zu 0,46716 Zoll-Pfund zu 500 g) betrug, stetig bis zu 30153 Mark im Jahre 1550 und hielt sich mit Auf- und Niederschwanken bis zum Jahre 1572, in welchem das damals höchste Silberausbringen von 33650 Mark und eine Ausbeute von 117924 Thaler erreicht wurde.

Allein jeder Fortschritt wurde gehemmt und der Bergbau fast zum Erliegen gebracht durch die Verheerungen des dreissigjährigen Krieges, durch die wiederholt in Freiberg wüthende Pest und durch das in Folge der Entdeckung der amerikanischen Silbergruben eintretende Sinken des Silberwerthes. In jener Schreckenszeit fiel die Silberproduction der Freiberger Gruben beträchtlich, sogar auf 4791 Mark im Jahre 1643, von welchem Stande sie sich erst allmählich bis auf 20,000 Mark im Anfange des 17. Jahrhunderts wieder erhob.

Den grössten Antheil an der Erzproduction dieser Periode hatten namentlich zwei der bedeutendsten Gangzüge, nehmlich der Thurmhofer und der Hohebirker Zug, beide nahe südlich von der Stadt Freiberg gelegen, welche zwar vielleicht früher schon bekannt, auch von der Oberfläche nieder angegriffen, aber wieder verlassen, zu Anfang des 16. Jahrhunderts wieder in Aufnahme gekommen waren.

Auf dem Thurmhofer Stehendengange lag die Thurmhof Fundgrube sammt obere nächste Maas westlich von dem Münzbache (nahe bei der Berthelsdorfer Strasse), und daran schlossen sich, reihenweise auf einander folgend, an: gegen N. hin die Gruben Thurmhof untere nächste und 2 bis 14 Maasen, sowie vermuthlich auf dem gegen W. fallenden Gangtrume Alter Krieg und Kuppersberg, gegen S. hin Thurmhof obere und 2 bis 11 Maasen sammt Narrenfresser.

Von diesen Gruben sind innerhalb einer verliehenen Feldlänge von circa 2300 m, in der Zeit von 1531 bis 1618 zusammen

278634 Mark Brandsilber aus den Bleierzen,
22204 Mark Feinsilber aus den Kupfererzen

und

17506 Centner Garkupfer

*) Freiberger Jahrbuch 1849, S. 5. 7. 9.

(ungerechnet das damals nicht mit verwerthete, zu etwa 557 269 Ctr. anzuschlagende Blei) ausgebracht und in der Zeit von 1531 bis 1595 zusammen

680 160 Florengroschen

oder nach jetzigem Geldwerth

4 319 016 Reichsmark Ueberschuss

als Ausbeute vertheilt worden, wobei der Grubenbau mit Hilfe von 8 bis 9 Kunstgezeugen bis zu einer Tiefe von angeblich 606 m (?) unter Tage oder 516 m unterm tiefen Fürstenstolln (in der unteren 3. und 4. Maas) geführt worden ist. Dieser Bergbau, dessen Blüthezeit in die Mitte und die zweite Hälfte des 16. Jahrhunderts fällt, ist im Anfange des 17. Jahrhunderts allmählich zum Erliegen gekommen.*)

Der Bergbau des Hohebirker Zuges, von welchem das jetzige Dorf Zug seinen Ursprung und Namen hat, ist um das Jahr 1525 in Aufnahme gekommen. Derselbe ist auf dem steil gegen W. fallenden Hohebirker Stehendengange und auf einem öfters, namentlich südlich oder oberhalb der Fundgrube sich abtrennenden Nebentrume, dem sogenannten Hermser oder Weissen Trume betrieben worden.**) Auf diesem Doppelgange sind in einer Längenerstreckung von 6650 m an 30 einzelne Gruben gebaut worden, deren jede einen eigenen Schacht und, wo nöthig, auch ein besonderes Kunstgezeug hatte. An die in der Nähe des sogenannten Stollnhauses in Zug gelegene Fundgrube schlossen sich der Reihe nach gegen S. hin 12 obere Maasen und weiterhin Zscherper Fundgrube nebst oberen 6 und unteren 2 Maasen, gegen N. hin aber 26 untere Hohe Birker Maasen, ferner an diese die Gruben Sct. Barbara, Rother Sct. Niclas, Bergherr Emanuel, Sct. Peter, Kirschbaum, beziehentlich Schlösschen, Hoher Stolln und Verträgliche Gesellschaft Stolln an. Von diesen sämmtlichen Gruben ist in dem Zeitraume von 1529 bis 1803 erlangt worden ein Ausbringen von überhaupt

569 384 Mark Brandsilber im damaligen Werthe von circa 4 960 350 Flgr.,

80 688 Centner Garkupfer im Werthe von circa 1 532 000 Flgr.,

---

*) A. Richter, Mittheilungen des Freiberger Alterthumsvereins, 13. Heft 1876, S. 1101.

**) J. C. Freiesleben in v. Moll's Jahrbüchern der Berg- und Hüttenkunde, Bd. IV, H. 2, Salzburg 1800, S. 129 flg.

175652 Mark in letzterem enthaltenes Brandsilber im Werthe von circa 1580870 Flgr. und

30798 Centner Blei im Werthe von circa 114400 Flgr., also zusammen im Werthe von

circa 8187710 Flgr.

oder

38113790 Mark jetziger Reichsmünze,

wovon

1536012 Flgr. Ausbeute und

11168 Thaler wiedererstatteter Verlag,

oder insgesammt circa

7184574 Mark jetziger Reichswährung

als Ueberschuss an die Gewerken vertheilt worden ist.

Bei jenem Ausbringen ist aber das in den betreffenden Erzen enthalten gewesene, auf circa 1115993 Centner abzuschätzende Blei nur zum kleinsten Theile in Rechnung gekommen, weil bei den damaligen unvollkommenen Hüttenprocessen dieses Metall in der Regel fast gänzlich, hauptsächlich durch Verflüchtigung, zum geringsten Theile durch Verschlackung verloren ging. Die ergiebigsten Gruben waren besonders im 17. Jahrhundert die Hohebirker oberen 5 bis 12 Maasen, wo der Grubenbau bis zu einer seigeren Tiefe von circa 400 m unter Tage oder 272 m unterm tiefen Fürstenstolln eingedrungen ist; demnächst die Hohebirker unteren 7 bis 12 Maasen, sowie im 17. und 18. Jahrhundert Zscherper Fundgrube sammt Maasen.

Nächst den erwähnten Grubenzügen haben im 16. Jahrhundert noch mehrere andere Gruben in der Umgegend von Freiberg, so Sct. Seeligen, Elende Seelen, in der Umgegend von Brand Sct. Erasmus, Gottesgabe, Himmlisch Heer, Brandstolln, Thelersberger Stolln, Himmelskrone, Einhorn auf längere oder kürzere Dauer in gutem Ausbringen und Ausbeuteertrag gestanden.

Um die Mitte des 16. Jahrhunderts begann auch der vorher mit wechselndem Erfolge betriebene Bergbau zu Scharfenberg bei Meissen sich neu zu beleben, bei welchem namentlich die Gruben Güte Gottes, König David Stolln, Reich Geschiebe, Himmlisch Heer und Glückseelig Neujahr durch zeitweilige hohe Production und Ausbeuten hervorragen.*) Im Ganzen hat der dortige gegen Mitte des 18. Jahrhunderts stellenweis bis zu 200 m Tiefe unter

---

*) H. MÜLLER, Ueber den Scharfenberger Bergbau. Freiberger Jahrb. 1854, S. 235.

Tage oder 144 m unter den König David Stolln niedergedrungene Bergbau vom Jahre 1546 bis 1805, wo derselbe zum Erliegen kam, 146 039 Mark Silber im Werthe von fast 2 000 000 Thalern oder 6 Millionen Reichsmark, ausserdem eine grosse Menge von Kupfer ausgebracht und von 1546 bis 1769 gegen 212 352 Thaler Ueberschuss als Verlag und Ausbeute abgeworfen.

Gegen Anfang des 17. Jahrhunderts erhob sich an der Halsbrücke, im Muldethale nordöstlich von Freiberg, durch Wiederaufnahme des alten, seit Jahrhunderten ruhenden Bergbaues auf dem mächtigen Halsbrückner Spatgange und auf dessen seitlichen Nebentrümern wunderbar schnell neues bergmännisches Leben, woselbst namentlich die auf dem Hauptgange innerhalb einer Längenerstreckung von circa 3600 m gelegenen Gruben Sct. Anna und Altväter, Sct. Jacob untere 2. bis 5. Maas, Sct. Jacob Fundgrube, Sct. Georgen Fundgrube, Sct. Johannes Fundgrube, Sct. Lorenz Fundgrube, Sct. Lorenz obere nächste 2 Maas, obere 3 bis 4 Maas, obere 5 und 1/2 6 Maas, obere 6 bis 8 Maas, obere 9 bis 12 Maas, Rheinischer Wein, Lorenz Gegentrum Fundgrube und Lorenz obere 1 bis 14 Maas durch starkes Erzausbringen und ansehnliche Ausbeuten sich auszeichneten.*) Diese Gruben sind, mit Ausnahme von Sct. Anna, Altväter und Lorenz Gegentrum Fundgrube obere 1 bis 14 Maas später im Jahre 1709 zu einer einzigen Grube, Halsbrücker vereinigtes Feld, zusammengeschlagen und auf landesherrliche Rechnung fortgebaut worden. Als die ergiebigsten von diesen Gruben werden namentlich Sct. Lorenz, Sct. Georg und Sct. Jacob bezeichnet, in welchen beiden letzteren der Grubenbau zuletzt eine Tiefe von nahezu 260 m unter Tage oder 248 m unter den in diese Berggebäude eingebrachten Anna Stolln erreicht hatte.

Von den im Bereiche des Halsbrücker vereinigten Feldes gelegenen Gruben nebst Anna und Altväter ist in den Jahren 1602 bis 1752 ein Ausbringen von 583 104 Mark Silber und 6 642 1/4 Centner Kupfer angegeben, im Werthe von 7 200 000 Thalern Conv.-Geld oder 22 200 000 Mark jetziger Reichswährung. Der letztere würde sich aber weit höher belaufen haben, wenn der beträchtliche Bleigehalt der dortigen Erze (durchschnittlich circa 4 Centner auf 1 Mark

---

*) C. A. Richter, Mittheilungen des Freiberger Alterthumsvereins 9 Heft, 1872, S. 861 flg.

Silber) zu damaliger Zeit angemessen zu verwerthen gewesen wäre. Dennoch haben diese Gruben in der angegebenen Zeit

174924 Thaler 18 Gr. — Pf. oder
539351 Mark 53 Pf. Reichswährung

Ueberschuss als wiedererstatteten Verlag und Ausbeuten abgeworfen.

Im Jahre 1747 kam das Halsbrücker vereinigte Feld, im Jahre 1752 Sct. Anna und Altväter zum Erliegen und zwar hauptsächlich in Folge der starken, zum Theil vom Muldeflusse herzudringenden Grundwässer und Mangels an genügenden maschinellen Kräften zur Bewältigung der letzteren, zum Theil auch in Folge unzweckmässiger Erzaufbereitungsanstalten, sowie schlechter wirtschaftlicher Einrichtung. Lorenz Gegentrum sammt Maasen dagegen hielt sich bis 1780, wo diese Grube der schwierigen Wasserhaltung ebenfalls unterlag.

Im Uebrigen lässt sich von dem Fortgange und den Betriebserfolgen des Freiberger Bergbaues während des 17. und der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts nur wenig Erfreuliches berichten. Neue wichtige Funde wurden nicht gemacht und die gangbaren Hauptgruben vermochten mit ihren damaligen technischen Einrichtungen und Hilfsmitteln nur schwer den Kampf gegen die mit der zunehmenden Tiefe des Erzbaues sich steigernden Betriebshindernisse zu bestehen. Einige zwar schon im 17. Jahrhunderte beim Freiberger Bergbau zur Einführung gelangte wichtige technische Fortschritte, wie die Bohr- und Schiessarbeit an Stelle der bis in die Mitte des 17. Jahrhunderts bei der Gesteinsgewinnung allein angewendeten Schlegel- und Eisenarbeit und des Feuersetzens, die Erzgewinnung durch Förstenbau, die Hundeförderung in den Strecken, die Grubenmauerung und das Markscheiden mit dem Hängekompass (1633 durch Balthasar Rössler) gelangten nur langsam und erst nach mehrfachen Verbesserungen zu allgemeinerer Anwendung. Einen für die Zukunft höchst wichtigen Fortschritt in der Aufbesserung des Bergbaues brachte aber die vom Kurfürst August dem Starken 1710 eingerichtete kurfürstliche General-Schmelzadministration. Diese bezweckte die Centralisation und Vervollkommnung des vorher in 9 kleinen, theils privatlichen, theils staatlichen Hüttenwerken zersplitterten Schmelzwesens in 3 im Muldethale gelegenen Hüttenwerken (der oberen und der unteren Muldner Hütte und der Halsbrücker Hütte) und schuf eine Erzeinkaufsstelle für alle Gruben, an welcher jederzeit unter strenger Controle Erze nach einem

festgeregelten Probirverfahren und nach bestimmten Taxen eingekauft wurden. Dagegen wirkten im Uebrigen, besonders in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts, die damalige schlechte Verwaltung des Bergbaues wie der gesammten Landesregierung und die mit solcher zusammenhängenden Missstände, auch die Ueberschwemmung des Landes mit schlechtem Gelde einer gedeihlichen Entwickelung des Bergbaues sehr störend entgegen.

Hierzu kam damals noch die Unvollkommenheit der für den Freiberger Bergbau höchst wichtigen Versorgung mit Aufschlagwasser, während das Tieferwerden der Gruben und die Anlage von mehr und mehr Maschinen den Wasserbedarf gesteigert hatten, so dass jedes trockene, wasserarme Jahr und jeder harte Winter erhebliche Störungen im Grubenbetriebe und in dem Erzausbringen im Gefolge hatte. So wurden allein in dem Zeitraume von 1740 bis 1759 30 neue Kunstgezeuge gebaut, die nur desto mehr zur Zersplitterung der Aufschlagskräfte beitrugen. Für die Gruben in der nächsten Umgebung von Freiberg und Brand waren damals nur die schwachen Wasserzuflüsse des Münzbaches, die auf dem Gebirgsrücken zwischen Freiberg und Grosshartmannsdorf gelegenen kleinen Sammelteiche, sowie der 1565 bis 1591 erbaute untere (grosse) und der obere Grosshartmannsdorfer Teich verfügbar. Es machte sich daher eine Ausdehnung der Revier-Wasserversorgung immer mehr zum Bedürfniss. Dieses gab, nachdem schon früher im Jahre 1684 die kurfürstliche Stolln- und Röschenadministration errichtet worden war, durch welche die verschiedenen landesherrlichen Stölln und Wasserversorgungsanstalten unter eine einheitliche Verwaltung gestellt und die Vertheilung der Wasseraufschläge für die Gruben einer strengeren Regelung und Ordnung unterworfen wurden, Anlass zur Anlage eines später immer weiter entwickelten, über die höheren Gebirgstheile zwischen Mulde und Flöha ausgebreiteten grossartigen Systems von Wasserleitungen und Teichen, so zunächst zur Erbauung des mittleren Grosshartmannsdorfer Teiches 1726 bis 1732 und des Obersaidaer Teiches 1728, welchen erst später die Anlage des Dörnthaler Teiches 1787, der Benno Rösche 1827, des Dittmannsdorfer Teiches 1826 bis 1828, der Martelbacher Rösche 1827 und endlich der Kämmerswalder Rösche beziehentlich Grabentour 1839 gefolgt ist.

Vierte Periode.

Eine neue bis in das 19. Jahrhundert weit hineinreichende Aera des Freiberger Bergbaues begann um die Mitte des 18. Jahrhunderts, nachdem sich die wiedererwachte Unternehmungslust von Privaten dem Angriffe verschiedener, damals noch ziemlich unverritzter reicher Gangfelder zugewendet hatte, unter denen an erster Stelle Himmelsfürst bei Erbisdorf genannt zu werden verdient, welchem sich bald darauf diejenigen von Beschert Glück bei Zug, von Alte Hoffnung Gottes bei Kleinvoigtsberg und von Gesegnete Bergmanns Hoffnung bei Obergruna in hervorragender Weise anschlossen, während um dieselbe Zeit auch andere Gruben, wie Kühschacht vor dem Erbeischen Thore zu Freiberg, Kröner und Junge hohe Birke auf dem Zuge, Segen Gottes und Herzog Augustus bei den Drei Kreuzen, Neuglück und Drei Eichen und Gelobt Land zu Erbisdorf, Morgenstern und Neuer Morgenstern am Muldenberge, Unverhoffter Segen Gottes zu Oberschöna und Neue Hoffnung Gottes zu Bräunsdorf mit zwar weniger glänzenden und ausdauernden, immerhin aber beachtenswerthen Erfolgen in Betrieb standen. Mehrere dieser Gruben wurden später mit anderen Gruben zu grösseren Bergwerkscomplexen vereinigt und haben bereits eine mehr oder minder wichtige Vergangenheit hinter sich.

Besonders fördernd für die kräftige und gedeihliche Entwickelung des Bergbaues war es, dass seit jener Zeit nicht allein ein strebsamer Geist in die Kreise der leitenden Beamten einzog, welcher darauf bedacht war, die Fortschritte der Wissenschaft und Praxis dem Bergbau, insonderheit durch Verbesserung des inneren Grubenbetriebes, des Bergmaschinenwesens, des Aufbereitungswesens und des Hüttenbetriebes nutzbringend zu machen, sondern auch, dass von Seiten der Landesregierung eine gesteigerte Fürsorge für den Bergbau durch zweckmässige Anordnungen, sowie durch Schaffung allgemein nützlicher Institute bethätigt wurde. In letzterer Hinsicht ist Erwähnung zu thun der Stollnordnung des Kurfürst August vom Jahre 1749, der für die Folgezeit wichtigen Gründung der Bergakademie zu Freiberg im Jahre 1765, der Bergschule im Jahre 1766, in ersterer Hinsicht des Ueberganges vom Strossenbau zum Förstenbau bei der Erzgewinnung, der allgemeinen Einführung der Grubenmauerung, der ungarischen Förderhunde, der Verbesserung

der Sprengtechnik, der Einführung der Stossherde, der Verbesserung der Kunstgezeuge, der Treibeschächte und Göpel, der Erhöhung der Erzbezahlungstaxe (1765) und der Gründung des Amalgamirwerkes zu Halsbrücke (1787). Besonders verdienstlichen Antheil an diesen Reformen und neuen Einrichtungen hatten der General-Bergcommissar Freiherr von Heynitz (1765 bis 1774), die Ober-Berghauptmänner von Oppel (1763 bis 1769) und von Trebra (1783 bis 1789), der Berghauptmann von Charpentier (1773 bis 1805), der Ober-Hüttenverwalter Gellert (1753 bis 1795), der Maschinendirector Mende (1770 bis 1799) und der besonders auch als Lehrer an der Bergakademie hochverdiente Berg-Commissionsrath Werner (1770 bis 1817).

Infolge dieser vielseitigen befördernden Einflüsse und der an mehreren Punkten des Bergrevieres gemachten reichen Erzanbrüche hob sich in der zweiten Hälfte und besonders im letzten Viertel des 18. Jahrhunderts das gesammte Silberausbringen des Bergrevieres auf eine früher nicht dagewesene Höhe, indem es von 30 176 Mark im Jahre 1750 auf 50 729 Mark im Jahre 1795 stieg, worauf dasselbe bis zum Jahre 1842 meist zwischen 45 000 und 60 000 Mark sich erhielt.

Zu diesen Lieferungen trug vor allen die Himmelsfürst Fundgrube hinter Erbisdorf am meisten bei, welche, nachdem sie schon längere Zeit als unbedeutendes Werk bestanden, seit dem Jahre 1747 durch Ausrichtung mehrerer aussergewöhnlich reicher Silbererzanbrüche (darunter grosse Klumpen von gediegen Silber und Glaserz) auf dem Teich Flachen, auf dem Wiedergefunden Glück Stehenden, Dorothea Stehenden und Vertrau auf Gott Flachen sich zur Grube ersten Ranges emporhob und bald zu grossem Wohlstande, zugleich aber auch schnell zu grosser Ausdehnung gelangte, indem sie die Nachbargruben Jung Himmelsfürst und Weisser Schwan sammt Volle Rose mit sich vereinigte. Zu Ende des 18. Jahrhunderts hatte der damalige Hauptschacht, der Frankenschacht, bereits die Sohle der 7. Gezeugstrecke erreicht. Im Jahre 1810 wurde daselbst östlich vom Vertrau auf Gott Schachte der Jupiter Stehende erzreich angefahren und darauf sodann der Reichelt-Schacht angelegt, später aber in dem benachbarten südöstlichen Gebirgstheile durch neue Muthungen und Ankauf kleinerer und grösserer Nachbargruben, so namentlich von Gelobt Land Fundgrube zugleich mit dem dasigen Lade des Bundes Schachte im Jahre 1854, das Grubenfeld nach

dieser Seite hin beträchtlich erweitert*) und damit auch ein wesentlicher Zuwachs an productiven Erzgängen erlangt. Der inzwischen auch im westlichen Felde der Grube stattgehabte umfängliche Betrieb führte dort im Jahre 1857 auf dem August Flachengange in der 7. Gezeugstreckensohle zur Entdeckung beträchtlicher Silbermassen und bald darauf zur Ausrichtung nachhaltiger Erzmittel auf dem mit letzterem Gange sich kreuzenden Silberfund Stehenden und auf dem Kalb Stehenden, was dazu Veranlassung gab, in jenem Feldtheile 1859 einen neuen Hauptschacht, den jetzigen Glückauf Schacht, anzulegen und denselben danach bis zum Jahre 1897 bis zur 17. Gezeugstrecke (666 m seiger unter Tage) abzuteufen.

In der neueren Zeit haben besonders die beiden letztgenannten Erzgänge und der Lade des Bundes Flache sich durch eine anhaltende und ergiebige Erzführung hervorgethan, indem

vom Silberfund Stehenden in den Jahren 1857 bis 1890 aus 88 075 qm Gangflächen 154 780 dz (zu 100 kg) Erz für 5 637 312 Mark Bezahlung,

vom Kalb Stehenden in den Jahren 1857 bis 1890 aus 81 509 qm Gangflächen 157 770 dz Erz für 3 726 944 Mark Bezahlung, und

vom Lade des Bundes Flachen in den Jahren 1874 bis 1890 aus 88 855 qm Gangflächen 469 771 dz Erz für 5 295 066 Mark Bezahlung

gewonnen worden sind.

In der langen Zeit ihres Betriebes hat die Grube Himmelsfürst ununterbrochen in starker Production gestanden. Während der Betriebszeit von 1710 bis Ende des Jahres 1896 wurden von der Grube ausgebracht in Erzen 605 683,826 kg Feinsilber, wofür, einschliesslich des zugleich mit verwertheten Bleies, Zinks, Arsens und Schwefels, im Ganzen nach jetziger Reichswährung

72 153 894 Mark 48 Pf. Bezahlung

erlangt und davon bis zum Jahre 1885

7 709 286 Mark 49 Pf. Ausbeute,

ausserdem im Jahre 1886, in welchem die Grube an den Staatsfiskus veräussert wurde, 650 000 Mark Kaufpreis, sowie der bis

---

*) F. Mohs, Beschreibung der Grube Himmelsfürst. Wien 1804. S. 117 flg. — E. Neubert, Beitrag zur Geschichte der Grube Himmelsfürst. Freib. Jahrb. 1880. S. 27 flg.

dahin angesammelte Reservefonds von circa 900000 Mark an die Gewerken vertheilt wurde.

Beschert Glück Fundgrube hinter den Drei Kreuzen tritt im Jahre 1697 als selbständige Grube auf, wo auf dem kurz vorher neu angefahrenen Beschert Glück Stehendengange so reiche Erze angetroffen worden waren, dass die Grube schon von diesem Jahre an zur Ausbeutevertheilung gelangte. Seit dem Jahre 1719 wurde der nachherige Hauptgang der Grube, der Neuehohebirke Stehende, auf welchem sich der jetzt auf 411 m seigere Tiefe unter Tage oder bis unter die 12. Gezeugstrecke niederreichende alte Hauptschacht, der Röschenschacht, befindet, aufgeschlossen und durch dessen sowie des bald darnach ausgerichteten Neuglückstern Stehenden Bebauung insbesondere in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts eine Glanzperiode des Betriebes eröffnet, worauf in späterer Zeit, seit dem Jahre 1849, auf dem Johannes Stehenden wichtige Erzbaue mit mehr oder weniger glücklichem Erfolge ausgerichtet wurden. Auf letztgenanntem Gange ist der zur Zeit bis zur $^1/_2$14. Gezeugstrecke verteufte zweite Hauptschacht angelegt worden. Die Grube hat vom Anfange 1757 bis Schluss 1896 im Ganzen 223301,365 kg Feinsilber gegen eine zugleich für Blei, Kupfer und Schwefel mit gewährte Bezahlung von

26949548 Mark 18 Pf.

und in den Jahren 1697 bis mit 1830

1483420 Mark — Pf. Ueberschuss

als Ausbeute, sowie 1886 bei Veräusserung der Grube an den Staatsfiskus 40000 Mark Kaufpreis abgeworfen.

Die gewerkschaftliche Alte Hoffnung Gottes Fundgrube zu Kleinvoigtsberg, im Jahre 1741 aufgenommen, hat auf einer verhältnissmässig geringen Anzahl von Erzgängen, hauptsächlich auf dem Einigkeit Morgengange, Peter Stehenden, Christliche Hilfe Stehenden und den in neuerer Zeit aufgeschlossenen und stark bebauten Neuglück Stehenden und Beständigkeit Morgengange, bis jetzt einen glücklichen und reichlich belohnten Betrieb geführt. Denn in der Zeit von 1742 bis 1896 sind, bei einem Ausbringen von 441945 dz Erz mit 128851 kg Silber für insgesammt 18093410 Mark 39 Pf. Bezahlung*), nicht allein die nur 26556 Mark — Pf. betragenden gewerkschaftlichen Zubussen wiedererstattet, sondern überdies noch

*) Einschliesslich für 15318 dz Blei und 39837 dz Schwefel seit 1843.

3378209 Mark 23 Pf. als Ausbeuten vertheilt worden. Die Erzbaue sind in jüngster Zeit bis zur 13. Gezeugstreckensohle, der Hauptschacht bis zur 14. Gezeugstreckensohle niedergedrungen.

Hiernächst hat auch sehr günstige Betriebserfolge die seit 1752 gangbare, jedoch erst seit 1784 in stärkere Production getretene gewerkschaftliche Gesegnete Bergmanns Hoffnung Fundgrube zu Obergruna erzielt, welche namentlich von den beiden dortigen Hauptgängen, dem Helmrich Spate und dem Traugott Spate, innerhalb einer horizontalen Erstreckung von circa 700 m bis zur Tiefe der 12. Gezeugstrecke in der Zeit von 1761 bis mit 1896 157858 kg Silber für 12153247 Mark 37 Pf. (einschliesslich für Blei und Schwefel) Bezahlung ausgebracht und während dieser Periode bis zum Jahre 1893 1697116 Mark 15 Pf. Verlag und Ausbeute abgeworfen hat.

Ausser den vorgenannten vier wichtigen Berggebäuden erhoben sich in der zweiten Hälfte des 18. und in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts noch mehrere andere kleinere Gruben auf kürzere Zeitdauer zu kräftiger Betriebsentfaltung und ansehnlicher Erzproduction, so namentlich: Unterhaus Sachsen sammt Reicher Bergsegen Fundgrube bei Erbisdorf, Alte Mordgrube Fundgrube, Sonnenwirbel Fundgrube, Vergnügte Anweisung Fundgrube bei Brand, Mathias Fundgrube bei Sct. Michaelis, Hilfe Gottes Erbstolln bei Memmendorf, Freudenstein Erbstolln bei Krummenhennersdorf, Christbescherung Erbstolln bei Grossvoigtsberg, Kurprinz Friedrich August Erbstolln bei Grossschirma und Segen Gottes Erbstolln bei Gersdorf.

Als eine Schöpfung des 19. Jahrhunderts ragt Himmelfahrt Fundgrube zu Freiberg sowohl durch ihre schnelle grossartige Entwickelung, als durch ihre glücklichen Betriebserfolge vor allen übrigen älteren und neueren Erzgruben des Freiberger Revieres glänzend hervor. Den Anfang zu dieser gegenwärtig über den grössten Theil des Gebirges, einerseits zwischen dem Muldethale und dem Freiberg westlich begrenzenden Saubachthale, anderseits zwischen Halsbrücke und Zug ausgebreiteten Grube bildete die, inmitten einer grossen Anzahl kleiner, alter auflässiger Gruben gelegene, im Jahre 1715 verliehene und 1716 zum ersten Male in Erzlieferung getretene Himmelfahrt Fundgrube vor dem Donatsthore. Eine lange Reihe von Jahren hindurch, während die Grube auf dem der kiesigen Bleiformation angehörigen Abraham Stehendengange unter den bis

ziemlich zur 2. Gezeugstrecke niederreichenden Abbauen der Vorfahren hauptsächlich in der 2., 3. und 4. Gezeugstreckensohle ihren Bau führte, vermochte dieselbe bei kärglichen Erzlieferungen nur mit Hilfe von Gewerkenzubussen und von beträchtlicheren Vorschussunterstützungen aus der Gnadengroschenkasse eine bedrängte Existenz fortzufristen, worin auch die Hinzuschlagung der etwas ergiebigeren Abraham Fundgrube 1796 eine erhebliche Besserung nicht herbeiführte. Erst 1828, als in der 4. Gezeugstrecke der Neue Hoffnung Flache, ein hauptsächlich der barytischen Blei- und Silberformation angehöriger Erzgang, sogleich mit edlen, reichen Silbererzen angefahren wurde, trat sofort eine glückliche Wendung der Grubenverhältnisse ein, welche in rascher Folge zu anderweiten wichtigen Aufschlüssen führte und den späteren Wohlstand der Grube begründete. Denn der genannte Erzgang hielt nicht nur, wenn auch auf kurze, auf die Nähe seiner Kreuze mit dem Abraham, Christian, Frischglück, Erzengel Stehenden und Gottlob Morgengange beschränkte horizontale Erstreckung, so doch nach der Teufe nieder bis in die 12. Gezeugstreckensohle*) mit seltenen Unterbrechungen mit hauptsächlich in gediegenem Silber, Glaserz, dunklem und lichtem Rothgiltigerz und silberreichem Bleiglanz bestehendem Erzreichthume an, sondern es wurden auch mit Hilfe der davon gewonnenen Geldmittel inzwischen in dem mittleren Grubenfelde mehrere, durch ihre umfängliche und ergiebige Erzführung ausgezeichnete Gänge der kiesigen Bleiformation, so namentlich seit 1832 der Frisch Glück Stehende, Erzengel Stehende, später seit 1852 der Schwarze Hirsch Stehende und Seligtrost Stehende, sowie in neuester Zeit im nördlichen Felde der Karl Stehende und Christoph Stehende und im südlichen Feldtheile der Kirschbaum Stehende, Hugo Stehende, Glückstern Stehende und der Thurmhof Stehende in verschiedenen Sohlen von der 2. bis zur 10. Gezeugstrecke nieder, auf grosse Längen bauwürdig aufgeschlossen, dadurch aber die Möglichkeit zu einer massenhaften Production an silberhaltigem Bleiglanz erlangt. Nachdem der Erzreichthum des Neue Hoffnung Flachen mit der Erreichung der $^{1}/_{2}$ 11. Gezeugstrecke um das Jahr 1865 erheblich abgenommen, hat sich später seit 1866 in dem östlichen Felde auf einigen Gangkreuzen der barytischen

---

*) Noch in neuester Zeit sind auf dem Neue Hoffnung Flachen auch unter der 12. Gezeugstrecke bei dem Kreuze des Christian Stehenden wieder reiche Silbererze ausgerichtet worden.

Bleiformation und in den Braunspathtrümern des Christian, Friedrich und Kirschbaum Stehenden, zwischen der 2. und ½11. Gezeugstreckensohle, ein ähnlicher Reichthum edler Silbererze wiederholt, welcher ebenfalls einen wichtigen Beitrag zu dem starken Silberausbringen der Grube geliefert hat. Seit der theilweisen Erschöpfung auch dieser beschränkteren Silbererzmittel ist nun neuerdings die Grube in der Hauptsache auf die Production silberärmerer Bleiglanze der kiesigen Bleiformation angewiesen.

Mit den von dem Ertrage der Erzproduction erzielten reichlichen Geldmitteln ist es der Grube Himmelfahrt möglich geworden, im Laufe der neueren Zeit nicht nur durch Erwerbung und Zuschlagung (Consolidation) mehrerer angrenzender kleinerer Gruben (1843 bis 1860) ihr Grubenfeld bis zu dem gegenwärtigen Umfange auszudehnen, sondern auch viele wichtige Betriebsanlagen herzustellen, so unter anderem die Kunst- und Förderschächte: Abraham-Schacht (ältester Schacht gegenwärtig bis 13. Gezeugstrecke oder 611 m seiger unter Tage verteuft), David-Schacht, Reiche Zecher Schacht, Thurmhof-Schacht, Rothegruber Schacht, Alte Elisabeth-Schacht, Ludwig-Schacht, Kob-Schacht, Julius-Schacht, Morgensterner Neuschacht und Thurmhof 6. Maasen-Schacht, sowie mehrere Walzwerks-, Pochwerks- und Wäschanlagen, welche letztere aber später sämmtlich durch die 1889 neuerbaute, nach den neueren technischen Erfahrungen eingerichtete grosse Centralwäsche zwischen dem Abraham-Schachte und David-Schachte ersetzt worden sind.

Seit dem Jahre 1752 bis 1896 hat das Ausbringen der Grube (einschliesslich der seit 1843 zugeschlagenen Zechen) 5 491 828 dz Erz mit 473 705 kg Feinsilber und 879 756 dz Blei betragen, wofür einschliesslich der minder wichtigen Nebenproducte insgesammt 72 729 669 Mark Bezahlung erlangt worden, und wovon nach Erstattung des Verlags von 77 881 Mark die Vertheilung von 9 060 842 Mark Ausbeute als Ueberschuss an die Gewerken bis zum Jahre 1885, ausserdem die Bezahlung von 1 200 000 Mark Kaufpreis und circa 1 500 000 Reservefonds bei der Veräusserung der Grube an den Staatsfiskus im Jahre 1886 bewirkt worden ist. Zu der angegebenen Production hat allein der Neue Hoffnung Flachegang mit seinen edlen Kreuzen für rund 9 500 000 Mark, der Erzengel Stehende über 11 000 000 Mark, der Frisch Glück Stehende über 8 800 000 Mark, der Schwarze Hirsch Stehende und Selig Trost Stehende zusammen über 21 700 000 Mark (bis Schluss 1896) beigetragen.

Neben den soeben aufgeführten Hauptgruben sind an verschiedenen anderen Punkten des Freiberger Revieres in dem Laufe des 19. Jahrhunderts Bergwerksunternehmungen und Ereignisse vor sich gegangen, die, obwohl weniger bedeutend und nicht so erfolgreich, doch auf die ganze Entwickelung des Bergbaues nicht ohne Wichtigkeit waren. In dieser Beziehung sind besonders hervorzuheben: das Aufblühen der Grube Emanuel Erbstolln zu Reinsberg seit 1822, die Wiederaufnahme des alten Bergbaues zu Schönborn bei Mittweida durch das Berggebäude Alte Hoffnung Erbstolln seit 1835, die Consolidation der früheren Gruben Vergnügte Anweisung sammt Reussen, Sonnenwirbel sammt Holewein und Matthias unter dem Namen „Einigkeit Fundgrube bei Brand“ im Jahre 1850, sowie der Gruben Alte Mordgrube, Junge Mordgrube, Neu Glück und Drei Eichen, Vereinigt Feld im Buschreviere (vormals Unterhaus Sachsen sammt Reicher Bergsegen) unter dem Namen „Vereinigt Feld bei Brand“, der Wiederangriff der Tiefbaue auf dem Halsbrücker Spate durch die fiskalische Grube Beihilfe seit 1861 mit der Anlage eines neuen Hauptschachtes daselbst, die Inangriffnahme des im östlichen Muldethalgehänge gelegenen Feldtheiles von Kurprinz Friedrich August Erbstolln durch Abteufung des Ferdinand-Schachtes seit 1863, die Wiederaufnahme des alten Bergbaues zu Scharfenberg bei Meissen durch die Grube Güte Gottes daselbst seit 1868, und des Bergbaues bei Oberschöna (vormals Dorothea und Unverhoffter Segen Gottes) durch die Grube Zenith seit 1879.

Unter den der Ausdehnung und Verstärkung des Betriebes der einzelnen Gruben sich entgegenstellenden Hindernissen stand in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts der Mangel an den nöthigen Maschinenkräften obenan. Denn obwohl sich bei der neueren Entwickelung und Vervollkommnung der Dampfmaschinen in solchen ein Mittel darbot, diesem Mangel zu begegnen, so musste doch wegen der in der Gegend von Freiberg immer noch verhältnissmässig hohen Preise der Steinkohlen als Feuerungsmaterial vor der erst später erfolgten Eisenbahnverbindung Freibergs mit dem Dresdner (1862) und dem Zwickau-Lugauer Steinkohlenbassin (1869), der Beschaffung von Wasserkräften durch Herantrieb tieferer Stölln in die Hauptgruben der Vorzug gegeben werden. Dies gab unter anderen Anlass zu dem von dem Ober-Berghauptmann Freiherrn von Herder

im Jahre 1838*) aufgestellten Plane, aus dem Elbthale bei Meissen einen tiefen Stolln bis in das Freiberger Grubenrevier heranzutreiben, welcher Plan später, auf den Vorschlag des Bergmeisters VON WEISSENBACH, dahin abgeändert wurde, dass zunächst von einem 97 m höher und Freiberg um 9 km näher gelegenen Punkte im Thale der Triebisch bei Rothschönberg ein Hauptstolln nach dem alten Bergbau bei Halsbrücke und dann weiter in das Innere des Freiberger Grubencomplexes getrieben werden sollte. Dieser „Rothschönberger Stolln“ ist dann auch in den Jahren 1844 bis 1877 auf die Länge von 13 900,79 m zwischen der Triebisch und dem Liegenden des Halsbrücker Spatganges im Felde von Beihilfe Erbstolln, und zwar auf Staatskosten in Ausführung gekommen**), gleichzeitig und später aber auch von letztgedachtem Punkte aus auf Kosten des Privatbergbaues mit verschiedenen Abzweigungen in die bei Freiberg und Brand gelegenen Gruben (zuletzt 1882 in die am weitesten in Südwest gelegene Himmelsfürst Fundgrube eingebracht worden, woselbst derselbe im Frankenschachte 248 m unter Tage oder 114 m unterm Moritzstolln einkommt. Unerwartet des durch die Einbringung des Rothschönberger Stollns den Freiberger Gruben theils durch die Abwerfung der Wasserhebungstiefen um 94 bis 140 m, theils durch Nutzbarmachung von disponibeln Wasseraufschlägen in den neuen tieferen Gefällen gewonnenen erheblichen Kraftzuwachses in den Bergwerksmaschinen hatte aber auch schon früher seit dem Jahre 1844 die Anwendung von Dampfmaschinen zur Schachtförderung und zur Wasserhaltung bei den grösseren Gruben Eingang und nach und nach gesteigerte Anwendung gefunden.

Von günstigem und förderlichem Einfluss auf den Freiberger Bergbau erwiesen sich im Verlaufe des 19. Jahrhunderts besonders die vielen neuen Erfindungen und Fortschritte in allen Zweigen des technischen Betriebes bei den Gruben***), wie bei den fiskalischen Hüttenwerken†) und besonders der von dem letzten Ober-Berghauptmann Freiherrn VON BEUST (1843 bis 1867) zur Geltung gebrachte Grundsatz, bei den Gruben durch möglichst starken Angriff der vorhandenen Erzmittel die Erzproduction zu erhöhen, um dadurch schneller in den Genuss deren Ertrags zu kommen,

*) In der Schrift: Der tiefe Meissner Erbstolln. Leipzig 1838.

**) H. MÜLLER, Freiberger Jahrbuch 1877. S. 142 flg.

***) Freibergs Berg- und Hüttenwesen. 2. Auflage. S. 77 flg.

†) Daselbst S. 308 flg.

wie auch um die mit der Ausdehnung der Gruben und mit der Erhöhung der Löhne sich steigernden Betriebskosten zu übertragen und zugleich die Mittel zur schnelleren Aufschliessung neuer Erzmittel zu gewinnen.

Durch die Fortschritte bei den fiskalischen Hütten war es diesen möglich geworden, nicht nur die Bezahlungstarife für die Silbererze und silberhaltigen Bleierze wiederholt zu erhöhen, sondern auch früher nutzlose Gehalte an Zink (seit 1857), Arsen (seit 1863) und Schwefel (seit 1866) noch zu verwerthen und dadurch den Gruben die Erträge der Erzgewinnung entsprechend zu vermehren.

Nächstdem sind durch verschiedene seit der Mitte des 19. Jahrhunderts eingeführte landesgesetzliche Reformen, insbesondere durch das Regal-Berggesetz vom 22. Mai 1858, das Abgabengesetz vom 10. October 1864, sowie durch das Allgemeine Berggesetz vom 16. Juni 1868, in den allgemeinen Rechts- und Verwaltungsverhältnissen mehrfache wesentliche Entlastungen von den früheren hohen Staats-Steuern und Revierkassen-Abgaben, im Uebrigen mehrere Bestimmungen hinsichtlich grösserer Selbständigkeit und Freiheit der Grubenbesitzer im Betriebe und in der Verwaltung der Werke sowie in deren Vertretung bei den gemeinsamen Revieranstalten herbeigeführt worden.*) Durch das Regal-Berggesetz wurden unter andern auch an Stelle der früheren gestreckten Grubenfelder auf den einzelnen Gängen gevierte Grubenfelder nach Oberflächen-Maasseinheiten von je 1000 Quadrat-Lachtern = 4000 qm Grösse eingeführt, die Verwaltung der Privatgruben deren Eigenthümern freigegeben und, unter Aufgabe der früheren, ausschliesslichen Betriebsleitung des gesammten Bergbaues durch die Bergbehörden — das Bergamt und beziehentlich das Ober-Bergamt — nur noch eine Aufsichtsführung der letzteren aus volkswirtschaftlichen und bergpolizeilichen Rücksichten aufrecht erhalten. Durch dasselbe Gesetz wurde zur Wahrnehmung der gemeinschaftlichen Rechte und Interessen sämmtlicher Bergwerkseigenthümer der Revierausschuss in's Leben gerufen und demselben die rechtliche Vertretung der früher staatlichen, nunmehr in das Reviereigenthum überwiesenen Revieranstalten, als der Revier-Wasserlaufsanstalt (begreifend die Revierstölln, Revier-Wasserversorgungsanstalten und Revier-Pulverfabrik), der Gnadengroschenkasse, der Bergmaterialien-Niederlage, der

*) Daselbst S. 78—80.

Bergmagazinkasse, der Bergstifte (Krankenhäuser) und der Knappschaftskasse übertragen. Durch das Allgemeine Berggesetz vom 16. Juni 1868 ist auch, unter Aufhebung des zeitherigen Ober-Bergamtes und der verschiedenen Bergämter, dagegen Errichtung eines einzigen Bergamtes für das ganze Königreich Sachsen in Freiberg, eine veränderte Organisation der Aufsichtsbehörden für Bergbau und Hüttenwesen begründet worden.*)

Die Production des Freiberger Bergbaues hat unter solchen begünstigenden Verhältnissen in dieser Periode insonderheit von der Mitte des 19. Jahrhunderts bis gegen die Mitte der 80er Jahre einen mächtigen Aufschwung wie nie zuvor genommen, indem das in den Jahren 1800 bis 1842 meist zwischen 10000 und 14000 kg schwankende Jahresausbringen an Feinsilber bis 1868 auf 32910 kg, dann, mit zwischenliegendem Rückgange, auf 35057 kg, das bis jetzt erreichte Maximum, im Jahre 1884 gestiegen ist. Seit letztem Jahre ist das Silberausbringen stetig gesunken (zuletzt 1896 auf 25931 kg gefallen).

Die beim Freiberger Bergbau beschäftigte gesammte Belegschaft an Arbeitern und Beamten, welche zu Anfang des Jahrhunderts circa 3000 Mann betrug, war nach und nach bis auf 9288 Mann im Jahre 1856 gestiegen, dann bis zum Jahre 1868 über 8000 geblieben, hierauf aber unter Schwankungen zurückgegangen auf 3798 Mann im Jahre 1898.**)

Fünfte Periode.

Ungeachtet der vorerwähnten technischen Fortschritte und mannigfachen wirtschaftlichen Erleichterungen und Begünstigungen, waren anderseits aber inzwischen auch Verhältnisse eingetreten, die einen nachtheiligen Einfluss auf die weitere Entwickelung des Freiberger Bergbaues äusserten. Schon seit längerer Zeit hatten diese sich allmählich vorbereitet und traten seit der Mitte des 19. Jahrhunderts immer stärker hervor. Zunächst lagen sie in der Natur der bebauten Erzgänge, in deren grosser Anzahl und weit zerstreuter Lage selbst, welche eine fortwährende Ausdehnung der unterirdischen Grubenbaue in Länge und Tiefe und damit ein stetiges Wachsen der Unterhaltungskosten bedingten, dann auch in der

*) Freibergs Berg- und Hüttenwesen. 2. Auflage. S. 268 u. flg.

**) Exclusive das bei den fiskalischen Hüttenwerken angelegte Personal (1466 Mann im Jahre 1898).

mit der Vertheuerung der wichtigsten Lebensbedürfnisse Schritt haltenden beträchtlichen Steigerung der Beamten- und Arbeiterlöhne, wozu noch in der neuesten Zeit die erhöhten Anforderungen an die Bergwerksbesitzer für die socialgesetzlichen Institutionen zum Wohle der Bergarbeiter hinzugetreten sind.

Anderseits und hauptsächlich aber waren es auswärtige Verhältnisse, welche in Folge der Verflechtung der einheimischen Berg- und Hüttenindustrie in die Weltwirtschaft und der Abhängigkeit jener vom Weltmarkt dem Freiberger Bergbau eine gedeihliche Existenz immer mehr erschwerten. Vor allem waren es die Entdeckungen reicher Goldfelder und Goldgänge in Californien (1848), Süd- und West-Australien (1851—1893), Süd-Afrika (1884), welche mit der enormen Steigerung ihrer Production einen totalen Umschlag in den Productionsverhältnissen der Edelmetalle herbeiführten. Die Anhäufung von enormen Goldvorräthen hatte zur Folge, dass nach und nach in den meisten Staaten die Goldwährung an Stelle der bisherigen Silberwährung eingeführt und das Silber zum blossen schwach begehrten Handelsartikel degradirt wurde. Der Hauptschlag gegen das Freiberger Silber erfolgte, als im Jahre 1873 in Deutschland die Goldwährung und damit die Demonetisirung des Silbers gesetzlich eingeführt wurde. Während früher dieses Hauptproduct des Freiberger Bergbaues gegen den festen Preis von 89,50 Mark für das Pfund = 179,00 Mark für das Kilogramm in der Landes-Münze seinen unbeschränkten Absatz fand, ist dasselbe seitdem als Handelsartikel den Schwankungen der auswärtigen tonangebenden Börsen unterworfen, an welchen in neuerer Zeit in Folge der Ueberproduction an Silber in Amerika und Australien eine immer stärkere Entwerthung eingetreten ist. Sofort begann ein allgemeines Sinken des Silberpreises, welches auch seitdem in wechselndem Maasse, aber unaufhaltsam sich fortgesetzt hat, dergestalt, dass der Seitens der Freiberger Hüttenwerke erzielte jährliche Durchschnittspreis für 1 Kilogramm Silber

im	Jahre	1880	auf	154,28	Mark
„	„	1890	„	140,22	„
„	„	1896	„	90,45	„
„	„	1898	„	79,25	„

gefallen ist.*) Ueberhaupt hat sich in Folge des Sinkens des

*) Im Jahre 1897 war derselbe sogar auf 78,50 Mark niedergegangen.

Silberhandelspreises gegen den früheren Normalpreis für das im Freiberger Bergreviere in den Jahren 1871 bis mit 1896 eine Minderbezahlung von zusammen

29 600 672,54 Mark

herausgestellt.

Das stetige Sinken des Silberpreises und zugleich auch der wichtigsten Nebenproducte der Gruben, namentlich des Bleies und des Schwefels, hatte schon von der Mitte der siebziger Jahre an auf die wirthschaftliche Lage der Freiberger Bergbaues einen steigend bedrückenden Einfluss gewonnen. Selbst bei den grossen, noch Ueberschüsse abwerfenden Hauptgruben begannen die Gewerken mit Besorgniss einer nahenden Krisis entgegen zu sehen, und ihr Interesse an dem Fortbetriebe dieser Gruben schwand mehr und mehr. Dabei blieben die Abteufungs- und Vorrichtungsarbeiten immer mehr zurück, während gleichzeitig die Reservefonds und übrigen Vermögensbestände im Abnehmen begriffen waren.

Angesichts einerseits dieser misslichen und unsicheren Lage des Freiberger Bergbaues, anderseits dessen Bedeutung für die Erwerbsverhältnisse eines starken Bevölkerungsantheils der Umgegend, sowie der Unentbehrlichkeit dieses Bergbaues für einen nutzbringenden Betrieb und Fortbestand der fiskalischen Freiberger Hüttenwerke waren bereits in der ersten Hälfte der achtziger Jahre von Seiten der Staatsregierung Erörterungen darüber angestellt worden, wie die Zukunft des Freiberger Bergbaues wirksamer als seither sicher zu stellen sei. Diese Erörterungen haben schliesslich zu einer Verstaatlichung des grössten und wichtigsten Theiles des Freiberger Bergbaues geführt, zu dem Zwecke und in der Hoffnung, einerseits durch schwunghafte Aufschliessung neuer Erzmittel, besonders in grösseren Tiefen, anderseits durch Ausführung nothwendiger technischer Meliorationen eine Verstärkung und Verwohlfeilerung der Erzproduction, sowie damit eine auskömmlichere Lage der Gruben herbeizuführen, zugleich aber damit den fiskalischen Hüttenwerken die Zuführung der benöthigten inländischen Erze zu sichern. Im weiteren Verfolge der diesbezüglichen Verhandlungen sind dann, mit Zustimmung der Ständekammern, im Jahre 1886 die gewerkschaftlichen Gruben

1. Himmelfahrt vor dem Donatsthore zu Freiberg nebst den zugehörigen Gruben Bergmannslust, Morgenstern, Oberes neues Geschrei, Prophet Samuel und Rudolph,

2. Beschert Glück, hinter den Drei Kreuzen,
3. Junge hohe Birke an der Münzbach bei Zug mit den zugehörigen Gruben Kröner und Friedrich,
4. Vereinigt Feld bei Brand,
5. Himmelsfürst bei Erbisdorf mit der zugehörigen Hoffnung Gottes Fundgrube

für den Kaufpreis von zusammen

2 184 000 Mark

für den Staatsfiskus erworben und übernommen worden.

Dies sind, mit Ausnahme der damals noch gewerkschaftlich gebliebenen Gruben Herzog August und Einigkeit, die sämmtlichen in dem inneren Stollnreviere gelegenen gangbaren Werke. Mit Hinzurechnung der bisherigen fiskalischen Werke Beihilfe, Kurprinz Friedrich August und Rothschönberger Stolln erstreckt sich seitdem der gesammte, unter eine besondere Centralleitung (die Oberdirection in Freiberg) gestellte fiskalische Freiberger Bergbau auf die von Grossschirma über Rothenfurth, Halsbrücke, Tuttendorf, Freiberg, Hilbersdorf, Zug, Brand, Erbisdorf und Langenau im Zusammenhange sich hinziehenden Grubenfelder; er repräsentirt sowohl hinsichtlich dieser selbst, als hinsichtlich der damaligen Stärke der Belegschaft und der Grösse der Erzproduction reichlich $^3/_4$ des ganzen Freiberger Bergbaues. Behufs mehrer Concentration und Vereinfachung der Verwaltung sind seitdem die sämmtlichen Freiberger fiskalischen Gruben zu folgenden Hauptgruben:

Himmelfahrt nebst Rothschönberger Stolln,
Mittelgrube, umfassend die früheren Gruben Junge hohe Birke, Beschert Glück und Vereinigt Feld,
Himmelsfürst und
Beihilfe-Kurprinz

vereinigt worden.

Die damals anlässlich der Verstaatlichung aufgestellten Pläne und daran geknüpften Hoffnungen auf die auskömmliche Erhaltung und Fortführung der wichtigsten Gruben haben sich jedoch in der folgenden Zeit nicht zur Durchführung beziehentlich in Erfüllung bringen lassen, indem das unerwartete rapide weitere Sinken des Handelspreises vom Silber und von den wichtigen Nebenproducten, Blei und Schwefel, gegenüber den unveränderlichen Erzführungs-Verhältnissen der Erzgänge, eine im grossen Durchschnitt rentable Erzproduction unmöglich erscheinen liess, so namentlich bei den

meisten Gängen der kiesigen Bleiformation und der barytischen Bleiformation. Die Verwaltung der genannten fiskalischen Gruben hat sich demzufolge bereits zur zeitweiligen Einstellung des Betriebes in einzelnen, am schwersten zu erhaltenden Grubenabtheilungen (Junge hohe Birke, Vereinigt Feld, Beschert Glück, Beihilfe-Kurprinz) entschliessen müssen. Die Erzproduction der fiskalischen Gruben ist daher in der neueren Zeit fortwährend zurückgegangen, und nur ganz erhebliche finanzielle Opfer an Zuschüssen*) haben diese Gruben bisher am Leben erhalten.

Da eine wesentliche Besserung dieser misslichen Lage in absehbarer Zeit nicht zu erwarten steht, weil die Freiberger Gruben gegen die durch grösseren Erzreichthum weit günstiger gestellten ausländischen Silbergruben nicht mehr erfolgreich zu konkurriren vermögen, so ist voraussichtlich das baldige Ende des gesammten Freiberger Bergbaues kaum noch zweifelhaft. Denn auch die auf etwas reicheren Gängen bauenden, wichtigen, gewerkschaftlichen Ausbeute-Gruben Alte Hoffnung Gottes zu Kleinvoigtsberg und Gesegnete Bergmanns Hoffnung zu Obergruna sind von der Calamität der niedrigen Silberpreise empfindlich betroffen, so dass die letztgenannte Grube, nachdem sie im Jahre 1893 zum letzten Male Ausbeute gegeben, im Jahre 1898 den Betrieb eingestellt und die Liquidation beschlossen hat, während Alte Hoffnung Gottes zwar noch bis zuletzt mit Ueberschüssen sich erhielt, aber in ihrem Wohlstande schon beträchtlich zurückgegangen war. Neben diesen ebengenannten während langer Zeiten gut situirten Gruben, sind viele andere kleinere, aber vormals zeitweilig in guten Verhältnissen befindliche Gruben des Revieres, als: Emanuel bei Nieder-Reinsberg (1884), Alte Hoffnung bei Schönborn und Segen Gottes bei Gersdorf (1885), Friedrich August bei Reichenau (1888), Zenith bei Oberschöna (1894), Erzengel Michael zu Mohorn (1894), Unverhofft Glück bei Dorfhain (1897), Güte Gottes zu Scharfenberg (1897), Herzog August bei den Drei Kreuzen (1898) wegen Hoffnungslosigkeit ihres ferneren Betriebes aufgegeben und losgesagt worden. Hierdurch und durch die Aufgabe vieler anderer unbedeutender Zubussgruben, hat sich Ende 1898 die Zahl der im Reviere noch in Erzproduction stehenden Gruben auf nur noch 5 reducirt.

*) In den Jahren 1886 bis mit 1896 haben diese sich auf insgesammt 21 753 848,57 Mark belaufen.

So wird denn der glanzvoll begonnene und zum Segen der weiten Umgegend wie des ganzen Landes auf länger als 7 Jahrhunderte betriebene Freiberger Bergbau, von welchem seit seiner Entstehung insgesammt

circa 5 242 957 kg Silber

nehmlich:

ca.	1 958 800 kg	in den	361	Jahren	1163	bis	1523*)
	1 754 983 „	„ „	312	„	1524	„	1835
	1 529 174 „	„ „	61	„	1836	„	1896
	Sa. wie oben						

im Totalwerthe von circa

908 Millionen Mark Reichswährung,

ausserdem nicht genau bestimmbare Mengen von Blei, Kupfer und anderen Producten**) aus den unterirdischen Tiefen des Gebirges ausgebracht worden sind, voraussichtlich binnen nicht mehr ferner Zeit nur noch mit seinen übrig gebliebenen zahlreichen Haldenhügeln auf der Gebirgsoberfläche das Bild eines grossen Kirchhofes darbieten.

---

*) C. G. Gottschalk, Freiberger Jahrbuch 1877. Abth. B. Seite 30.

**) Von den Blei- und Kupferausbringen sei hier bemerkt, dass in den 52 Jahren von 1845 bis 1896

ersteres 1 961 362 dz
letzteres 14 785 „

betragen hat, dass aber zu einer Quantificirung des Totalausbringens an diesen Metallen auf die ganze Vergangenheit des hiesigen Bergbaues die erforderlichen Anhalte fehlen.

II. Theil.

Orographische und allgemeine geologische Verhältnisse des Freiberger Bergrevieres.

Orographische Verhältnisse.

Das Freiberger Bergrevier umfasst mit dem Areal von circa 1340 qkm oder 25 geographische Quadratmeilen, in dessen ungefährer Mitte die Stadt Freiberg unter 50° 55′ nördlicher Breite und 31° 0′ östlicher Länge von Ferro liegt, denjenigen Theil des östlichen Erzgebirges, welcher gegen SO. durch die sächsisch-böhmische Landesgrenze, gegen NO. durch die Wilde Weisseritz zwischen Zaunhaus und Dresden und durch die Elbe unterhalb Dresden, gegen SW. hin durch die Flöha und die Zschopau zwischen Grünthal und Mittweida, gegen N. und NW. aber durch eine imaginäre, mehrfach gebrochene, von Meissen über Nossen und Rosswein nach Mittweida gezogene Linie begrenzt wird.

Seiner orographischen Stellung nach ist dasselbe auf dem sanft geneigten nordwestlichen Abfalle des von NO. gegen SW. langgestreckten Erzgebirges gelegen, seine Südgrenze reicht aber bis an dessen Kamm und an den südlichen Steilabfall nicht ganz hinan, sondern hält sich davon 3 bis 5 km entfernt. Dieser Theil des nordwestlichen Gebirgsabfalles stellt sich im Ganzen als eine mässig nach NW. und N. sich senkende Hochfläche dar, die sich gegen S. hin an den breiten Erzgebirgsrücken anlehnt. Letzterer besitzt in jener Gegend eine durchschnittliche Höhe von 750 m über dem Meere. Seine Moorstrecken und Waldstrecken sind das Quellgebiet

vieler Bäche und Flüsse, von welchen letzteren die nach dem sächsischen Gebiete hin abfliessende Wilde Weisseritz, die östliche oder Freiberger Mulde und die Flöha durch die Kraft ihrer Gewässer in das Grundgestein auf 60 bis 220 m Tiefe eingewühlten Thäler einen tiefgreifenden Einfluss auf die Oberflächengliederung des Bergrevieres erlangt haben. Diese Hauptthäler bilden stellenweise tiefe und schmale Gründe, ausserdem breitere Wiesenauen, und sind durch wölbiggestreckte, flache Höhen von einander geschieden; letztere werden wieder durch die von zahlreichen Nebenbächen gebildeten, weniger tiefen Seitenthäler gespalten.

Der mittlere und grösste Theil des Bergrevieres — über die Hälfte desselben — gehört dem Flussgebiete der Freiberger Mulde an, welche, bei Moldau die Landesgrenze in 669 m Meereshöhe überschreitend, in ihrem oberen Laufe bis Bienenmühle eine ziemlich westliche Richtung verfolgt, dann aber, dem allgemeinen Abfalle des Gebirges gemäss, in nordwestlicher Hauptrichtung, obwohl unter zahlreichen starken Windungen, nach der Gegend von Freiberg und Nossen hinabfliesst, unterhalb letztgenannter Stadt aber, bis nach Rosswein, wo sie unser Bergrevier in 185 m Meereshöhe wieder verlässt, wiederum eine westliche Richtung einschlägt. In ihrem Verlaufe von 167 km Erstreckung zwischen der Südost- und der Nordwestgrenze unseres Revieres fällt dieselbe demnach um 484 m tiefer herab, was einem Gefälle von 7,224 m auf 1000 m Länge entspricht.

Das südlichste, südwestliche und westlichste Gebiet des Districtes — ungefähr $^1/_3$ von dessen Areal — wird durch die beiden westlichen Grenzflüsse, die Flöha und die Zschopau, entwässert. Bei Deutschgeorgenthal, in 597 m Meereshöhe auf sächsisches Gebiet eintretend, verfolgt die Flöha in einem ausgesprochenen Längenthale auf 14 km Länge bis zur Vereinigung mit der Schweinitz bei Hirschberg südwestliche Richtung, in dieser Länge den südwestlichsten und höchstgelegenen Theil des Bergrevieres, die Gegend von Seiffen und Deutsch-Einsiedel von dem übrigen Haupttheile trennend, und schlägt dann die herrschende, nordwestliche Richtung ein, welche sie bis zur Einmündung in die Zschopau bei Flöha in 270 m Meereshöhe, wie auch weiterhin die Zschopau bis zu ihrem Austritte aus dem Districte in 227 m Meereshöhe beibehält. Das Gefälle der Flöha beträgt demnach in der Länge von 51 km zwischen der böhmischen Landesgrenze und der Einmündung in

die Zschopau bei Flöha 327 m, das sind 6,411 m auf 1000 m, dagegen das Gefälle der Zschopau von Flöha bis Mittweida in einer Länge von 20 km nur 43 m, das sind 2,150 m auf 1000 m.

Nur geringe Antheile des Bergrevieres gehören zu dem Wassersammelgebiete der Elbe und insbesondere der dieser direct zufliessenden Wilden Weisseritz, welche, bei Zaunhaus in 595 m Meereshöhe in Sachsen eintretend, erst in ziemlich gerader nordwestlicher Richtung bis Klingenberg, hiernach in nördlicher Richtung bis Tharandt, und sodann in einem entschiedenen Längsthale in nordöstlicher Richtung bis zur Einmündung in die Elbe bei Dresden, in 102 m Höhe, fortfliesst, also in ihrer gesammten Länge von 52 km um 593 m oder durchschnittlich 11,404 m auf 1000 m herabfällt.

Die Elbe dagegen fliesst in dem weiten Elbthale unterhalb Dresden mit sehr geringem Gefälle, indem dieselbe nach einem Laufe von 27 km aus unserem Bergdistricte in dessen tiefstem Punkte bei Meissen in 94 m Meereshöhe austritt. An letzterem Punkte mündet der aus der Gegend von Grüllenburg und Rothschönberg herabkommende Triebischbach, und 8 km weiter thalaufwärts, bei Constappel, der aus der Gegend von Grumbach und Wilsdruff herabfliessende Wilde Saubach in die Elbe ein. Beide Bäche bilden die Hauptwasserläufe des unmittelbar auf der linken Elbseite gelegenen kleinsten Theiles des Freiberger Bergrevieres.

Die Höhenlage des Gebirgsplateaus unseres Revieres im Süden (Berghöhen ausgeschlossen) zu 750 m, im Nordwesten (zwischen Rosswein und Mittweida) zu 290 m und im Norden (zwischen Nossen und Meissen) zu 260 m angenommen, beträgt das directe durchschnittliche Gefälle der Oberfläche auf der Hochebene zwischen Mulde und Flöha beziehentlich Zschopau auf einer Luftlinie von circa 53 km Länge 460 m (das sind 8,68 m auf 1000 m), auf der Hochebene zwischen Mulde und Weisseritz beziehentlich Elbe auf einer Luftlinie von circa 45 km 490 m, das sind 10,89 m auf 1000 m.

Die Durchschnittshöhe des Revieres lässt sich zu circa 475 m (Hochfläche zwischen Freiberg und Brand) annehmen. Der höchste Punkt ist der Ahornberg bei Seiffen mit 823,7 m Meereshöhe.

Der einförmige Charakter der Oberflächengestaltung ist für das Freiberger Bergrevier besonders bezeichnend. Denn sieht man von den erst nachträglich durch die fliessenden Gewässer hervorgebrachten

Niveaudifferenzen, insbesondere von den tief eingeschnittenen Hauptthälern ab, so wird an den sanft welligen Contouren des Terrains kaum eine besondere Eigenthümlichkeit auffallen. Nur in dem südöstlichen Theile des Bergrevieres, in der Gegend von Frauenstein, ragen einige Ueberreste von schwer zerstörbaren porphyrischen Gesteinen theils als isolirte Hügel (Thurmberg bei Burkersdorf, Burgberg bei Lichtenberg, Röthenbacher Berg), theils als langgezogene, wallartige Erhöhungen (Frauensteiner Sandberg, Kronberg bei Hartmannsdorf, Porphyrrücken östlich und südlich von Reichenau und Holzhau) auf etwa 30 bis 50 m über ihre nächste Umgebung empor; und ähnlicher Art bilden auch im Osten von Freiberg der Porphyrrand des Tharandter Waldes, so besonders zwischen Colmnitz und Naundorf, sowie weiter gegen Nord-Ost die der dortigen Quaderplatte aufgelagerte Basaltdecke des Landberges bei Spechtshausen weithin sichtbare mächtige Erhebungen über ihre Umgebung.

So gleichförmig sich das Plateau gestaltet, so wechselvoll und anziehend sind die landschaftlichen Bilder in den Hauptthälern, die bald enge und schmale, mit steilen, zum Theil felsigen, meist bewaldeten Untergehängen eingefasste Gründe, bald breitere Wiesen- und Feldauen bilden, in den Strecken aber, wo sie die kleinen, mit Gesteinen der Culm- beziehentlich Steinkohlenformation und des Rothliegenden erfüllten Bassins durchbrechen, so das Flöhathal bei Olbernhau und bei Flöha, das Zschopauthal bei Frankenberg, das Weisseritzthal bei Döhlen, buchtenartige Erweiterungen zeigen.

Die allgemeinen geologischen Verhältnisse des Freiberger Revieres

haben bereits durch die in der jüngsten Zeit ausgeführte neue geologische Landesuntersuchung eine eingehende Durchforschung und in den hierüber veröffentlichten Sectionen der geologischen Specialkarte des Königreichs Sachsen, im Maassstabe von 1 : 25 000 d. n. Gr. nebst den zugehörigen Erläuterungen*) eine specielle Darstellung und Beschreibung erfahren, so dass es thunlich erscheint,

*) Es kommen hier namentlich die Sectionen: Freiberg, Langhennersdorf, Brand, Lichtenberg-Mulda, Sayda, Pockau-Lengefeld, Olbernhau-Purschenstein, Schellenberg-Flöha, Nassau, Dippoldiswalde-Frauenstein, Tharandt, Kötzschenbroda, Wilsdruff, Tanneberg, Rosswein-Nossen, Frankenberg-Hainichen und Mittweida in Betracht.

hier behufs des Zusammenhanges und einer allgemeinen Orientirung nur eine kurze Uebersicht davon zu geben.

Das Freiberger Bergrevier erstreckt sich in seinem geologischen Aufbau über verschiedene Theile der das krystallinische Massiv des eigentlichen Erzgebirges und die angrenzenden Formationen bildenden Gebirgsglieder.

Die weitaus grösste Fläche des Bergrevieres, gegen Dreiviertheile desselben, wird von den ältesten archäischen Gebilden des Erzgebirges, Gesteinen der Gneissformation, eingenommen, welche nur gegen die nordwestliche, nördliche und nordöstliche Reviergrenze hin, jenseits einer von Tharandt über Mohorn, Neukirchen, Siebenlehn, Grossvoigtsberg, Bräunsdorf, Oederan und Schellenberg gezogenen Linie, in der Breite von 8 bis 14 km von Zonen der Glimmerschieferformation und der Phyllitformation umgeben ist, die von der weiter nordwestlich auftauchenden Granulitformation des sächsischen Mittelgebirges und dessen Schiefermantel durch eine dazwischen liegende breite, von Gebilden des Cambriums, Silurs, Culmes, oberen Carbons und Rothliegenden erfüllte, bis zu 6 km breiten Mulde getrennt sind.

Die Gneissformation

gliedert sich nach der petrographischen Zusammensetzung und nach der Folge ihrer Schichten in zwei Stufen: in die untere und in die obere Stufe.

Die untere Stufe besteht zwar vorwiegend aus normalen Biotitgneissen oder sogenannten grauen Gneissen, nehmlich körnig-schieferigen Gesteinen, deren Hauptbestand aus Quarz, Orthoklas nebst Plagioklas und Biotit (Magnesiaglimmer) gebildet ist, wogegen Muscovit (Kaliglimmer) gegen die vorigen Bestandtheile selten auftritt oder ganz fehlt. Die meist rabenschwarze, seltener schwarzbraune Farbe des Biotits verleiht in der Verbindung mit der weissen, grauweissen, grünlichweissen oder röthlichweissen Farbe des Quarzes und der Feldspäthe dem Gestein im Ganzen die charakteristische graue Farbe. Als untergeordnete, zum Theil nur mikroskopisch entwickelte Beimengungen, sind Chlorit, Turmalin, Granat, Zirkon, Epidot, Apatit, Rutil, Titanit, Nigrin, Eisenkies, Magnetkies, Kupferkies, Magneteisenerz, Glanzeisenerz und Titaneisenerz zu nennen.

Durch mehrere übereinstimmende chemische Analysen ist der vorherrschende Feldspath als echter Orthoklas (Kalifeldspath), dagegen der andere plagioklastische Feldspath als Oligoklas (Kalknatronfeldspath) bestimmt worden.

Der schwarze oder dunkelbraune Biotit ist ein eisenreicher Magnesiaglimmer, für welchen ein constanter (2,47 bis 3,64 Procent betragender) Gehalt an Titansäure, von mikroskopisch beigemengtem Titanit herrührend, als charakteristisch zu bezeichnen ist. Eine geringe Beimischung (0,04 bis 0,042 Procent) von Manganoxydul fehlt fast nie darin. Demnächst ist auch noch ein constanter Gehalt von 3,48 bis 4,40 Procent chemisch gebundenem Wasser zu erwähnen.*)

Uebrigens hat schon VOGELSANG**) in dem Freiberger grauen Gneisse das Vorhandensein liquider Kohlensäure nachgewiesen.

Durch die verschiedene Grösse, Anordnung und relative Menge der Quarz-, Feldspath- und Glimmerindividuen machen sich in den Gesteinen der unteren grauen Gneisse verschiedene, als solche schon äusserlich leicht erkennbare, jedoch nicht immer scharf von einander abgegrenzte, sondern oft in einander übergehende Structur- und Mengungsvarietäten bemerklich, von denen wegen ihrer grossen Verbreitung in den Freiberger Grubenfeldern hervorzuheben sind: 1. Der grob- und langflaserige, z. Th. knotig-flaserige, normale Freiberger Gneiss, 2. der körnig-schuppige und stenglige Brander Gneiss, 3. der grob- und krummflaserige, glimmerreiche Wegefahrter Gneiss. Erwähnenswerth ist noch 4. der mit Brander Gneiss mehrfach wechselnde, feldspath- und quarzreichere, körnig-flaserige Himmelsfürster Gneiss, welcher nur in einem beschränkten Gebiete in den Fluren von Erbisdorf und Sct. Michaelis auftritt.

Anlangend die chemische Zusammensetzung dieser Gneissgesteine, so geben die folgenden nebeneinander gestellten Bauschanalysen ein übersichtliches Bild derselben.

---

*) TH. SCHEERER, Die Gneuse des sächs. Erzgebirges. Separatabdruck aus der Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft XIV, 1862, S. 23 flg. — A. SAUER, Erläuterungen zu Sect. Freiberg d. geolog. Specialkarte von Sachsen 1887, S. 4 flg. Sect. Brand S. 5. — A. STELZNER, Zeitschrift f. prakt. Geologie 1896, S. 389—393.

**) POGGENDORF's Annalen. Band 137. S. 268.

Graue (Biotit-) Gneisse der unteren Formationsstufe.

	1. Feiberger Gneiss von Himmelfahrt. SCHEERER.	2. Brander Gneiss von der Mulde bei Bieberstein. SCHEERER.	3. Wegefahrter Gneiss aus dem Striegisthal. SAUER.	4. Himmelsfürster Gneiss von Himmelsfürst. SAUER.
Kieselsäure	64,83	64,17	62,01	68,03
Titansäure und Zirkonerde	1,38	1,60	0,07	1,33
Thonerde	14,50	13,87	17,58	15,15
Eisenoxyd	{ 6,32	{ 6,40	2,15	1,15
Eisenoxydul	—	—	4,98	3,17
Manganoxydul	0,58	Spur	—	—
Kalkerde	4,65	2,74	1,42	1,86
Magnesia	1,41	2,21	2,63	1,31
Kali	5,07	5,25	3,65	4,23
Natron	0,93	2,38	2,84	2,92
Phosphorsäure	—	—	0,08	0,12
Wasser	0,92	1,01	1,81	0,91
Summa:	100,59	99,63	99,22	100,18

Die in den Silicirungsstufen dieser verschiedenen Gneissvarietäten erkennbare Verschiedenheit beruht hauptsächlich in dem geringeren oder grösseren Glimmergehalt, wie dies besonders aus der Progression des Magnesiagehaltes zu schliessen ist.

Den grössten Antheil an dem Aufbau der unteren Stufe der Gneissformation hat der normale, lang- und breitflaserige graue Freiberger Gneiss, welcher in der unmittelbaren und weiteren Umgebung von Freiberg verbreitet ist.

Das Verbreitungsgebiet dieser Gesteinsart erscheint in seiner Begrenzung als ein grosses, aus der Gegend des Weisseritzthales zwischen Tharandt und Frauenstein bis in die Umgegend von Freiberg und Halsbrücke sich erstreckendes Ellipsoid, dessen westlicher Scheitel einen grossen Bogen um Freiberg herum beschreibt.

Zunächst um die äussere Grenze des Freiberger Gneisses herum zieht sich die Zone des Brander Gneisses mit wechselnder Breite von 3,5 bis 8 km aus der Gegend von Brand südöstlich nach Frauenstein und Dippoldiswalde, anderseits nordwestlich über Oberschöna und dann nordöstlich über Rothenfurth, Krummhennersdorf,

bis sie in der Gegend von Oberschaar und Grund unter der Quadersandstein- und Porphyrdecke verschwindet.

Der Wegefahrter Gneiss, das oberste Hauptglied der unteren Stufe der Gneissformation in der Freiberger Umgegend, verbreitet sich als eine den Brander Gneiss umhüllende Zone nur in dem westlichen Scheitel des Freiberger Gneiss-Ellipsoids und in einer bogenförmigen Längenerstreckung von Müdisdorf über Nieder-Langenau, Ober-Reichenbach, Wegefahrt, Langhennersdorf bis Grossschirma.

Der monotone Charakter der unteren Gneissformation wird noch besonders gesteigert durch die Armuth an wichtigen untergeordneten Gesteinsgliedern. Meist sind nur schmale Einschaltungen von Amphibolit, rothem Gneiss, granatreichem Glimmerschiefer, Quarzschiefer und Quarzit bekannt geworden.

Der geschilderten centralen Verbreitung des Freiberger Gneisses und der concentrischen Umhüllung desselben durch den Brander und Wegefahrter Gneiss entspricht auch im grossen Ganzen der Schichtenbau der genannten Hauptglieder der unteren Stufe der Gneissformation, wonach sich die Architectur dieser ältesten archäischen Stufe als eine flach gewölbte Kuppel darstellt, in deren inneren Gebieten meist ziemlich horizontale oder flach auf- und niederschwebende, nach dem äussern Rande hin aber zunehmend steilere, 30 bis 70° nach aussen hin abfallende Schichtenlage stattfindet, welcher letzteren namentlich die oberen Glieder, der Brander und der Wegefahrter Gneiss, unterliegen.

Die obere Stufe der Gneissformation hat in dem westlichen und südwestlichen Theile des Freiberger Bergrevieres ihr grösstes Verbreitungsgebiet, welches in der Gegend von Grossschirma beginnend, jenseits der äusseren Grenze der unteren Gneissstufe anfangs nur als ein schmaler Streifen gegen SW. hin bis in die Gegend von Frankenstein, dann, sich schnell mächtig verbreiternd, bis zum Flöhathal bei Schellenberg, weiterhin aber in südöstlicher Haupterstreckung über das ganze, grosse Gebiet einerseits bis in die Gegend von Mulda, Frauenstein und Rechenberg, anderseits über die Gegend von Lengefeld, Sayda und Olbernhau bis zur sächsisch-böhmischen Landesgrenze hinauf sich erstreckt und nur in der Gegend von Purschenstein und Seiffen, sowie bei Katharinenberg Inseln von älteren grauen Gneissen umschliesst.

Ein beschränkteres Verbreitungsgebiet nimmt die obere Stufe der Gneissformation in der aus der Gegend von Siebenlehn gegen

SO. über Drehfeld, Nieder-Reinsberg, Neukirchen bis Mohorn sich erstreckenden, gegen 6 km breiten Zone ein, als deren vermuthliche Fortsetzung eine schmale Zone im Schloitzbachthale nördlich von Tharandt zwischen Porphyr und Rothliegendem unter dem Quadersandstein, ferner zwischen Tharandt und Rabenau zu Tage tritt.

Die petrographische Gliederung und die mineralogische Zusammensetzung der oberen Stufe der Gneissformation ist eine weit mannigfaltigere und wechselreichere als die der unteren Stufe.

Der weitaus grösste Theil der oberen Gneissstufe besteht aus Gneissen, von denen nach den genauen Untersuchungen von J. HAZARD*) petrographisch und chemisch zwei Hauptgruppen sich unterscheiden lassen:

A. Zweiglimmerige und plagioklasreiche (amphotere) graue Gneisse, in denen der Biotit bei Weitem den Muscovit und der Oligoklas als feldspäthiger Bestandtheil beständig den Orthoklas an Quantität überwiegt, während Albit gänzlich zu fehlen scheint.

B. Muscovitgneisse oder rothe Gneisse, welche fast ausschliesslich Kaliglimmer, aber von Feldspäthen, Orthoklas und Albit, dagegen Oligoklas so gut wie nicht führen.

Zu A. Das Maass der Betheiligung von Orthoklas und Plagioklas in der Zusammensetzung ist bei den verschiedenen Varietäten sehr verschieden. Meist aber wiegt in den oberen grauen Gneissen der Plagioklas, und zwar Oligoklas, wesentlich vor, local selbst bis zur völligen Verdrängung des Orthoklases. Der Biotit dieser Gneisse scheint einer, von der der unteren grauen Gneisse etwas abweichenden, chemischen Beschaffenheit zu sein, indem er sich leichter zersetzt und bis in helle, ziemlich weisse Farbe verbleicht.**)

Den Feldspäthen, den Glimmern und dem Quarz als Hauptgemengtheilen, gesellen sich Granat, Apatit, Magnetit, Rutil, Zirkon, Turmalin, Cyanit hinzu, von denen nur der Granat einen hervorragenden Antheil an der Zusammensetzung gewisser Gneissvarietäten nimmt.

Von den zweiglimmerigen oberen grauen Gneissen treten ebenfalls verschiedene Structur- und Mengungsvarietäten neben einander bemerkbar auf. Als die durch ihre grosse Verbreitung wichtigsten Hauptvarietäten sind zu nennen:

---

*) Erläuterungen zur geolog. Specialkarte des Kgr. Sachsen, Section Pockau-Lengefeld 1886, S. 2 u. f.

**) Vergl. auch Erläuterungen zu Section Altenberg-Zinnwald 1890, S. 8.

1. Der körnig-schieferige, zugleich langgestreckt-flaserige oder streifige, Reifländer Gneiss. Die Menge des im Gestein vorhandenen Orthoklases zu der des Oligoklases verhält sich nach HAZARD wie 1 : 4,8 bis 7,0;

2. der körnig-schuppige graue Borstendorfer oder Flammengneiss, charakterisirt durch das häufige Auftreten von breiteren und schmäleren Bändern, Nestern oder flammenähnlichen Schmitzen grobkörniger Aggregate von Quarz und Oligoklas. Mengenverhältniss des Orthoklases zu dem Oligoklas, wie 1 : 16,6 bis 19,3;

3. der mittel- bis grobkörnig-schuppige, zum Theil granitartige Drehfelder und Müdisdorfer Gneiss.

4. Als ein anderes, nur in kleinen Parzellen innerhalb der oberen Gneissstufe an vielen Orten auftretendes Gestein ist noch bemerkenswerth der ganz feinkörnig-schuppige bis dichte hornfelsartige oder auch fleckschieferartige Gneiss (Glimmertrapp NAUMANN's*) von zum Theil zweifellos klastischer Natur.

Uebrigens sind die eben erwähnten oberen grauen Gneisse unter einander auch oft durch Wechsellagerung mit scharfen Grenzen verbunden.

Folgende Bauschalanalysen von Gesteinen dieser oberen Gneissgruppe geben ein Bild der chemischen Zusammensetzung derselben.

Graue (Biotit-) Gneisse der oberen Stufe.

	1. Borstendorfer Gneiss von Borstendorf. SCHEERER.	2. Drehfelder Gneiss von Nieder-Reinsberg. SCHEERER.	3. Müdisdorfer Gneiss von Deutsch-Einsiedel. SCHEERER.
Kieselsäure	64,70	64,22	64,90
Titansäure	1,18	1,30	1,45
Thonerde	14,09	14,34	15,70
Eisenoxydul	6,03	6,94	6,27
Manganoxydul	Spur	Spur	Spur
Kalkerde	3,11	3,20	2,27
Magnesia	2,17	2,56	2,00
Kali	4,09	3,98	2,79
Natron	2,20	2,82	3,18
Wasser	1,48	1,01	1,90
Summa:	99,05	100,37	100,46

*) Geognostische Beschreibung des Königreichs Sachsen. II. Heft, 1845 S. 96 flg.

Von der weitverbreiteten Varietät des langgestreckt-flaserigen Reifländer grauen Gneisses ist eine genaue Analyse zur Zeit nicht vorhanden.

Zu B. Noch mannigfaltiger und bunter ist der petrographische Typus der fast zur Hälfte an der Bildung der oberen Stufe der Gneissformation betheiligten Muscovitgneisse oder sogenannten rothen Gneisse, nehmlich solcher, welche wesentlich aus meist röthlich gefärbten Feldspäthen (hauptsächlich Albit, weniger Orthoklas), Quarz und lediglich weissem, blassgelblichem oder blassgrünlichem Muscovit (Kaliglimmer) gemengt sind, wogegen Biotit, obwohl er mikroskopisch selten vermisst wird, lediglich die Rolle eines accessorischen Gemengtheiles spielt.

Mit grosser Beständigkeit scheinen Granat (mitunter in reichlicher Menge), ferner Kryställchen von Apatit und Eisenglanz an der Zusammensetzung des rothen Gneisses sich zu betheiligen, während Magnetit, Schwefelkies, Rutil, Nigrin, Turmalin und Cyanit nur local und bei weitem spärlicher angetroffen wurden. Nur dort, wo der Muscovitgneiss von der Verwitterung noch wenig berührt ist, hat sich derselbe die nach der Natur seiner Bestandtheile ihm zukommende weisslichgraue Farbe bewahrt, während er in Folge eintretender Verwitterung meist eine röthliche bis gelblichbraune Farbe angenommen hat, die er der Gegenwart des vorwiegend vom Eisenglanze herrührenden Eisenhydroxydes verdankt.

Als wichtigste Structur- und Mengungsvarietäten sind hervorzuheben:

1. Der kleinkörnig-schuppige rothe Normalgneiss, Saydaer Gneiss,
2. der holzartig-stengelige Lippersdorfer Gneiss,
3. der breitstreifige und gebänderte Dörnthaler Gneiss,
4. der dünnschieferige, glimmerreiche Thiemendorfer Gneiss. Letzterer geht oft in einen glimmerschieferartigen mit vielen Granatkörnern gespickten
5. Granatglimmerfels über, während an anderen Orten in beschränkter Ausdehnung auch quarzitschieferartige, granitartige, granulitartige und höchst feinkörnige bis dichte felsitische, sowie anderseits phyllitähnliche Gesteine zur Ausbildung gelangt sind.

Alle diese Gesteinsvarietäten wechseln häufig mit einander, bald in scharf abgegrenzter sich wiederholender Schichtenfolge, bald nur

durch allmähliche Uebergänge in der Menge oder in der Structur der einzelnen Bestandtheile.

Chemische Bauschalanalysen von rothen Gneissen existiren zur Zeit nur einige wenige, durch Scheerer*) gelieferte, von der verbreitetsten, körnig-schuppigen Normalvarietät, ausserdem nur eine Analyse von dem dichten bis feinkörnigen rothen Gneiss.

Rothe Gneisse (Muscovitgneisse) der oberen Stufe.

	1. Körnig-schuppiger rother Gneiss von Kleinschirma.	2. Körnig-schieferiger rother Normalgneiss von Leubsdorf.	3. Lang-stengeliger rother Gneiss von Lippersdorf.	4. Dichter rother Gneiss von Heidelberg.
Kieselsäure	75,74	76,26	69,70	70,20
Titansäure	—	?	0,45	0,72
Thonerde	13,25	13,60	13,25	14,04
Eisenoxydul	1,84	2,41	7,15	6,84
Manganoxydul	0,08	Spur	0,40	—
Kalkerde	0,60	0,66	2,24	2,03
Magnesia	0,39	0,26	0,68	0,80
Kali	4,86	3,75	4,01	2,98
Natron	2,12	2,56	1,30	0,91
Wasser	0,89	0,94	1,10	1,67
Summa:	99,77	100,44	100,28	100,19

Charakteristisch für die obere Stufe der Gneissformation sind die in derselben mehrfach auftretenden Einschaltungen von fremdartigen Gebirgsgesteinen, namentlich von Eklogit, granatführendem Amphibolit, Serpentin, Gabbro, körnigem Kalkstein und Dolomit.

Was die Architectur und die Verbandverhältnisse der oberen Stufe der Gneissformation betrifft, so setzt sich in dieser zunächst der grossartige kuppelförmige Aufbau der Freiberger Gneissstufe in den daran angrenzenden Gliedern der oberen Stufe fort, indem in der in weitem Bogen um die obere Grenze der unteren Gneissstufe herum (von Mohorn an über die Gegenden von Reinsberg, Obergruna, Grossschirma, Frankenstein, Oberlangenau, Grosshartmannsdorf, Mulda, Nassau und Reichenau) ununterbrochen

*) A. a. O. S. 16. 30.

fortlaufenden, 2 bis 9 km breiten Zone von vorherrschend kleinkörnig-schuppigen Biotitgneissen der oberen Stufe eine von der Kuppel nach aussen hin abfallende Schichtenlage herrschend erscheint, was einer concordanten Auflagerung auf die untere Stufe entspricht.

Hieran anschliessend zieht sich entlang der Grenze der oberen Gneissstufe mit der Glimmerschiefer- und beziehentlich der Phyllitformation, in der Linie Frankenstein, Oederan, Schellenberg, ein Complex verschiedener, dieser südwestlich streichenden Linie parallel ausgestreckter Zonen von vorwiegend dem Muscovitgneisse angehörenden Gesteinen mit nordwestlichem, gegen die benachbarten archäischen Schiefer hin gerichtetem Einfallen ihrer Schichten.

Anders liegen dagegen die Verhältnisse in dem grossen inneren Gebiete der oberen Stufe der Gneissformation gegen das Flöhathal und die böhmische Grenze hin. Hier treten die Hauptgesteine, sowohl rothe als graue Gneisse, mit meist unregelmässiger Verbreitung neben und zwischen einander auf. Die Grenzen derselben verlaufen gewöhnlich in unbestimmten, mannigfach gewundenen Linien und sind oft nicht scharf markirt, sondern durch allmähliche petrographische Uebergänge verwischt.

In dem mittleren Theile dieses Gebietes, in der Umgegend der Stadt Sayda, werden indessen die gesammten Lagerungsverhältnisse der oberen Gneissstufe von einer flachgewölbten, langgezogenen Schichtenkuppel beherrscht, deren Sattellinie in ungefähr ostwestlicher Richtung vom Saidenberge bei Ober-Saida, nordöstlich von der Stadt Sayda vorbei bis etwa an das Nordende von Friedebach verläuft. Während die aus Muscovitgneissen und deren Einlagerungen bestehenden Kernschichten im Scheitel dieser Kuppel eine horizontale oder schwebende Lagerung besitzen, lagern sich um dieses Centrum in weitem Umkreise, einerseits bis Grosshartmannsdorf, Zethau, Dittersbach, Clausnitz, Kämmerswalde, anderseits bis gegen das untere und obere Flöhathal, mit nach aussen, also antiklinal gerichtetem flachem Fallen die verschiedenartigen Gebilde der oberen grauen und der rothen Gneisse. Gegen N. und NO. hin stossen die Schichten der Saydaer Kuppel mit dem Südflügel der Freiberger Kuppel zusammen und bilden längs einer ungefähren Linie von Grosshartmannsdorf bis Dittersbach bei Frauenstein eine flache muldenförmige Synklinale. Anderseits wird die Saydaer Kuppel gegen W. hin durch die längs des Flöhathales von Borstendorf herauf bis Olbernhau verlaufende trogförmige Synklinale der

oberen Gneissstufe, gegen S. hin dagegen durch einen von Olbernhau über Grünthal, Seiffen, Dittersbach bis Kämmerswalde sich erstreckenden, treppenförmig verlaufenden Zug von Verwerfungen gegen die in der Gegend von Seiffen und Purschenstein in das Freiberger Revier von SW. hereinragenden, der unteren und oberen Gneissstufe angehörigen Glieder der Katharinenberg-Reitzenhainer Gneisskuppel abgegrenzt.

Der Schichtenbau der oberen Gneissetage in dem nordöstlichen Reviertheile entspricht im grossen Ganzen einer abfallenden Ueberlagerung der unteren Etage, welche allenthalben entlang der unteren Grenze des Drehfelder oberen Gneisses zwischen Obergruna und Mohorn, sowie bei Tharandt sich kundgiebt.

Die Granulitformation

des sächsischen Mittelgebirges ist nur mit einem kleinen Theile in dem Bereiche des Freiberger Bergrevieres, in der Gegend zwischen Rosswein und Mittweida, vertreten. Normaler glimmerfreier Granulit (Weissstein) und Glimmergranulit bilden dort die herrschenden, aber vielfach mit einander wechselnden Gesteine, zwischen welchen hier und da auch Einlagerungen von Pyroxengranulit vorkommen. Als bedeutendere untergeordnete Glieder der oberen Granulitstufe sind eine mächtige Zone von Flasergabbro bei Rosswein, eine breite Masse von Serpentin bei Greifendorf und eine mächtige gangförmige Einschaltung von feinkörnigem Granit bei Mittweida zu erwähnen.

Die Glimmerschieferformation

verbreitet sich im westlichen Reviertheile zunächst im Einklange mit der Architectur der Freiberger Gneisskuppel, unmittelbar in deren Hangendem als eine 1,5 km und zuletzt gegen 2,0 km breite Zone aus der Gegend von Nossen in südwestlicher Richtung über Grossvoigtsberg, Langenhennersdorf, Bräunsdorf bis in die Gegend von Bockendorf, dann aber weiter gegen SW. hin bis zum Flöhathal bei Gükkelsberg, und zwar in letzterer Erstreckung durch eine bis 3,4 km breite, in Folge von Dislocationen dazwischen geschobene Zunge von Gesteinen der Phyllitformation von der Gneissformation getrennt.

An der petrographischen Zusammensetzung der Glimmerschieferformation sind theils vorwiegend biotithaltige dunkle Glimmerschiefer, wechselnd mit muscovit- und granathaltigem

hellem Glimmerschiefer, feldspathhaltigem Gneissglimmerschiefer, Chloritglimmerschiefer und glimmerhaltigem Quarzschiefer betheiligt, welchen hie und da als untergeordnete Gebilde feinkörnige Biotitgneisse, sogenannte Granulitgneisse, Muscovitgneisse, Cordieritgneiss, Hornblendeschiefer, Quarzschiefer, krystallinischer Kalkstein und Dolomit beigesellt sind.

Ein eigenthümliches Glied der Glimmerschieferformation bildet das durch den vormaligen Bräunsdorfer Bergbau aufgeschlossene sogenannte „schwarze Gebirge", mit welchem gerade die dortigen reichsten Erzgänge, namentlich die der Grube Neue Hoffnung Gottes in innigster Verbindung standen.*) Dasselbe bildet im Bereiche des dort herrschenden Muscovitglimmerschiefers einen 40 bis 120 m breiten und in dem Streichen NO.—SW. über das Striegisthal sich hinziehenden und 50—70° in NW. einfallenden Gebirgsstreifen, dessen petrographische Zusammensetzung ungemein verschiedenartig und wechselnd ist. Zum grössten Theil besteht derselbe in einem festen, fast dichten oder unvollkommen schieferigen, kohlenstoffreichen, dem Alaunschiefer oder Kieselschiefer ähnlichen, schwarzen Gestein, welches selten auf grosse Distanzen sich gleich bleibt, sondern häufig übergeht bald in einen schwarzen, von Kohlenstoff innig durchdrungenen Hornstein, bald in einen gross- und gewundenoder verworren-flaserigen, aus langen dicken Lamellen von Quarz und dazwischen eingeschaltetem Russ bestehenden Graphitoidschiefer, bald durch allmähliches Verschwinden des Kohlenstoffes und deutliches Hervortreten von grauem, grünlichweissem oder weissem Glimmer in reinen Muscovitschiefer, bald durch Aufnahme von Feldspath in gneissartige Varietäten. Sehr häufig ist der schwarze, graphitoidische oder der graue hornige Schiefer mit Schwefelkies imprägnirt. Auch fand sich oft im Bereiche des schwarzen Gebirges ein feinkörniges, bis dichtes porphyrähnliches, fast stets zahlreiche feine Körnchen oder Kryställchen von Schwefelkies enthaltendes Felsitgestein, zwar nirgends in grossen zusammenhängenden, sondern nur in kleinen, höchstens wenige Meter langen und selten bis 1 m mächtigen, linsenförmigen Massen, die zwar meist den benachbarten Schiefern parallel, mitunter aber auch discordant eingelagert erschienen.**)

*) H. Müller in v. Cotta's Gangstudien I S. 129. 217. 237.

**) Deshalb und wegen der Aehnlichkeit mit porphyrischen Felsiten hat man sie früher irrthümlich auch für injective Bildungen gehalten, eine Ansicht, die gegenwärtig jedoch nicht mehr haltbar erscheint.

Glimmerschieferlager mit goldhaltigen Kiesen.

Als andere bemerkenswerthe Erscheinungen in der Glimmerschieferformation sind zu erwähnen einige, in den Grubenfeldern von Gesegnete Bergmanns Hoffnung und Alte Hoffnung Gottes beobachtete, meist nur 1 bis 4 m mächtige, in dem dortigen Biotitschiefer auftretende Lager von dunkelgrauem, mattglänzendem, quarzarmem Thonglimmerschiefer mit mehr oder weniger reichlich eingesprengten feinen Körnern oder Krystallen von Schwefelkies, Magnetkies, Kupferkies, Eisenglanz und Magnetit, wodurch sie einen fahlbandartigen Charakter offenbaren. Bei einer im Jahre 1863 vorgenommenen Gewinnung von 6075 kg dergleichen Lagermasse, entnommen von einem Punkte der 7. Gezeugstrecke der Grube Gesegnete Bergmanns Hoffnung und danach angestellten Aufbereitung auf Stossheerden erzielte man 7,44 kg Kiesschlich, der nach einer von Professor TH. RICHTER vorgenommenen chemischen Untersuchung

0,001	Proc.	Silber
0,00012	„	Gold
0,06	„	Kobalt-Nickel
0,05	„	Kupfer

enthielt, also Gold in einem gegenüber den sonstigen kiesigen Erzen der Freiberger Gänge ungewöhnlich hohem Verhältniss zum Silber. Der Kobalt-Nickel-Gehalt rührte vermuthlich aus dem Magnetkies her.

Die Phyllitformation

wird jetzt nach der Altersfolge und Zusammensetzung der betreffenden Schichtencomplexe in zwei Abtheilungen geschieden, die als die untere und die obere Phyllitformation bezeichnet werden. Von ihnen nimmt die untere, welche aus glimmerigglänzenden quarzigen oder chloritischen, local auch feldspath- oder granathaltigen grauen Phylliten, mit Einlagerungen von Sericitgneiss, Hornblendschiefer und Quarzitschiefer, gebildet wird, hauptsächlich die zunächst der Nordwestgrenze der Glimmerschieferformation verbreiteten Phyllitgebiete der Gegend von Nossen, ferner von Hartha, Schönerstädt und Falkenau ein, während anderseits der längs des Südwestflügels der Granulitformation, zwischen Sachsenburg und Berbersdorf sich hinziehende schmale Streifen der unteren Phyllitformation ganz vorwiegend aus sogenannten Grünschiefern (Epidot-Amphibolschiefern und Amphibol-Adinolschiefern) gebildet erscheint.

Dagegen verbreitet sich die obere Phyllitformation, die hauptsächlich aus einförmigem, mattglänzendem Thonschiefer besteht, über die Gegenden des Zellaer Waldes westlich Siebenlehn, von Rothschönberg, Blankenstein, Mohorn und Herzogswalde. Ferner zieht sich bei Gersdorf und Wolfsthal östlich von Rosswein ein schmaler Streifen von oberem Phyllit, eingeklemmt zwischen zwei Dislocationsspalten hin, als das Hangende des dortigen, die Erzgänge der vormaligen wichtigen Gruben Segen Gottes und Wolfsthal umschliessenden Gabbrolagers.*)

Im südöstlichen Theile des Freiberger Revieres, in der Gegend von Hermsdorf und Rechenberg treten einige, der oberen Stufe der Gneissformation aufgelagerte, isolirte Parzellen der Phyllitformation auf, wovon die grösste einige beträchtliche Einlagerungen von krystallinischem Kalkstein einschliesst.

Ein früher noch zur obersten Stufe der Phyllitformation gerechneter Schichtencomplex in der Gegend von Marbach und Nossen, von Herzogswalde und Tharandt ist neuerdings von der geologischen Landesuntersuchung auf Grund von Verschiedenheiten der petrographischen Zusammensetzung und der nachweislichen Stellung zwischen dem unteren Phyllit und zweifellos silurischen Schichten**) dem

Cambrium

zugewiesen worden. Es charakterisirt sich hinsichtlich seines Bestandes besonders durch wechselreiche verschiedenartige Färbung der vorherrschenden meist matterdigen Thonschiefer, die durch Beimengung von Graphytoid schwarz, von Eisenglanz oder anderen Eisenerzen schwarz, roth oder violett, von Chlorit grün ausfällt, sowie durch häufige Einschlüsse von Quarzknauern. Ausserdem sind Quarzitschiefer, Kieselschiefer und Alaunschiefer in diesem Thonschiefercomplexe nicht selten, während übrigens auch Diabase bei Tharandt und Diabastuffe (Schalsteine) bei Alt-Zella in dieser Formation sehr verbreitet sind.

Hiernächst ist von den ältesten Sedimentärformationen

die Silurformation

anzuführen, welche im Freiberger Reviere über grössere Landflächen verbreitet ist, und zwar einerseits in dem westlichen Reviertheile,

---

*) Siehe DALMER's Uebersichtskärtchen in den Erläuterungen zur Section Rosswein-Nossen.

**) Erl. zu Sect. Rosswein-Nossen S. 36.

in einer von SW. gegen NO. erstreckten, schmalen Zone zwischen Mühlbach bei Frankenberg und Grossvoigtsberg, anderseits in einer breiten, von NW. gegen SO. ausgedehnten Region in der Gegend von Wilsdruff. Sie ist aus Schichten von Grauwacke, Thonschiefer, Wetzschiefer, graptolithenführendem Kieselschiefer, Alaunschiefer nebst localen lagerartigen Zwischengliedern von Diabas und Diabastuff aufgebaut.

Als der

Devonformation

angehörig werden kleine Parzellen von bunten Thonschiefern mit eingeschalteten Sericitschiefern, Kieselschiefern, Alaunschiefern und Kalksteine in der Gegend von Wilsdruff und Berbersdorf angesehen.

Von der

Steinkohlenformation

sind im westlichen Reviertheile sowohl die untere Stufe, das Untercarbon oder der Culm, als auch die obere Stufe, das Obercarbon oder die productive Kohlenformation vertreten, und zwar erstere gebildet von Conglomeraten, Sandsteinen, Grauwacken, Schieferthonen mit schwachen Kohlenflötzen in der zwischen Frankenberg, Hainichen und Gosberg erstreckten Mulde, das Obercarbon oder die eigentliche Steinkohlenformation dagegen in der kleinen Mulde von Flöha, hier gebildet von Conglomeraten, Sandsteinen, Quarzporphyren, Thonschiefern und Schieferthonen, mit schwachen Kohlenflötzen.

Ueber beide breitet sich in beiden Mulden die

Formation des Rothliegenden

aus, die hier theils von Conglomeraten, theils von Sandsteinen, Schieferthonen und Schieferletten, theils von Porphyrtuffen aufgebaut ist.

Ein anderes umfänglicheres Gebiet des Rothliegenden befindet sich im östlichen Reviertheile, zwischen Wilsdruff und Potschappel in der Mulde des Plauenschen Grundes, hier gebildet in seiner unteren Abtheilung (bei Zauckerode, Burgk und Hänichen) aus wiederholt wechselnden Lagern von Conglomeraten, arkoseartigen Sandsteinen, Schieferthonen, Brandschiefer und kohligen Sandsteinen mit Steinkohlenflötzen, in der mittleren Abtheilung aus bunten Schieferletten, Schieferthonen, Mergeln, Sandsteinen, Porphyr-Breccientuffen,

Kalksteinen, einem schwachen Steinkohlenflötze, und in der oberen Abtheilung aus Gneiss-Porphyrconglomeraten und Quarzporphyr.

Aus der Zeitperiode der neueren mesozoischen Ablagerungen sind im Freiberger Reviere von der

Kreideformation

nur noch vorhanden isolirte Ueberreste der vormals im östlichen Theile des Erzgebirges mit grösserer Verbreitung abgelagerten, dem unteren Quader oder Cenoman angehörigen Schichtengruppe der Quadersandsteindecke des Tharandter Waldes mit den deren Basis bildenden Lagern von reinem Quarzschotter und von kohligen Schieferthonen mit zahlreichen Resten einer tropischen Landflora bei Niederschöna, sowie die auf dem linken Abhange des Elbthales sich hinziehende Terrasse von Plänerkalkstein und Plänermergel. Die auf dem Höhenrücken der Gneissformation bei Langhennersdorf, bei Grossschirma und bei den Teichhäusern lagernden, von A. SAUER dem Cenoman zugerechneten*), beschränkten Reste der untersten Schotterablagerung geben übrigens Zeugniss davon, dass die Kreideformation im unteren Theile des Freiberger Revieres ursprünglich eine weithin gegen W. über die Oberfläche der Gneiss- und Glimmerschieferformation hinwegreichende mächtige litorale Bildung war.

Das Diluvium

ist in dem nördlichen, nordöstlichen und nordwestlichen Theile des Freiberger Revieres über breite Flächen der Landschaft, insbesondere auf den breiten ebenen Gebirgsrücken zwischen den Hauptwasserläufen in mehr oder weniger mächtigen Ablagerungen ausgebreitet, welche letzteren zu unterst oft aus Geröllen, Kiesen und Sanden, darüber aus Geschiebelehm oder kalkhaltigem Lösslehm nördlicher Herkunft bestehen. Zu den Diluvialbildungen zählen auch die localen Anhäufungen von altem Flussschotter in einiger Höhe über den heutigen Thalsohlen, an Stellen, wo der Fluss oder Bach in knieförmigen Biegungen seine Richtung mehr oder weniger rasch ändert oder von einer Thalseite direct nach der anderen ablenkt, so in den Thälern der Mulde, Weisseritz, Flöha und Zschopau.

---

*) Erl. zu Sect. Freiberg-Langhennersdorf S. 36.

Das Alluvium

ist theils in vielen Geröllen und Sanden der Fluss- und Bachthäler, theils in localen oberflächlichen lehmartigen und thonigen Zersetzungsproducten des Untergrundes, als Aulehm in den Thalsohlen oder als geneigter Wiesenlehm an den flachen Abhängen und Lehnen des Gebirges, theils in localen Torflagern vorhanden. Zu den Alluvionen gehören auch die in alter Zeit bergmännisch bebauten Zinnseifen in der Umgegend von Seiffen, in dem Münzbachthale und Muldenthale bei Freiberg, sowie in einem Seitenthale des Serenbaches bei Dorfhain, desgleichen unbedeutende Goldseifen in einigen Seitenthälern der Zschopau oberhalb Mittweida.*)

Zahlreich und mannigfaltig sind die

Eruptivgebilde,

welche an verschiedenen Localitäten des Bergrevieres auftreten und von denen mehrere besonders für die vorliegende Darstellung durch die Verhältnisse der mit ihnen in Berührung gekommenen Erzgänge interessant sind.

Aeltere Eruptivgesteine.

Von diesen ist zunächst das auf der linken Seite der Elbe von dem Weisseritzthale bei Dresden in nordwestlicher Richtung bis über das Triebischthal bei Meissen mit 3 bis 5 km Breite sich erstreckende Massiv von

Syenit und Granit (Granitit)

seines grossen Umfanges wegen und als das Muttergestein der wichtigen Erzgangniederlage von Scharfenberg bemerkenswerth, wie in dem folgenden Theile näher dargethan wird, wogegen anderwärts Granit beschränktere insulare Massen im Gneissgebiet bei Niederbobritzsch und Naundorf (Oligoklas-Granitit vom Lausitzer Typus), ferner an der böhmischen Grenze bei Fleyh (Oligoklas-Granitit) und im Glimmerschiefer bei Berbersdorf (mittelkörniger Granitit vom Typus des Mittweidaer) bildet, ausserdem mehrfach in Form schmaler Gänge (Apophysen) im Gneiss, Gabbro und Granulit auftritt.**)

---

*) Erl. zu Sect. Frankenberg-Hainichen S. 119.

**) Nicht selten sind wenig mächtige Gänge oder Butzen von grosskörnigem Pegmatitgranit innerhalb der Gesteine der Gneiss- und der Granulitformation, welche aber als Producte wässeriger Secretion aus dem Nebengestein anzusehen sind.

Diabas,

meistens dicht, seltener porphyrartig, tritt in kurzerstreckten stockförmigen oder gangförmigen Massen in der Phyllitformation und in der Silurformation in der Gegend von Frankenberg, Seifersdorf und Reichenbach auf. Noch grössere Verbreitung hat das Vorkommen von Diabas und Diabastuff in Form (bis 200 m) mächtiger, lagerartiger Zwischenglieder der cambrischen und der Silurformation bei Seifersdorf, Berthelsdorf und Braunsdorf östlich von Frankenberg, sowie bei Nossen, Burkhardswalde und Tharandt.

Lamprophyr.

Das erzgebirgische, krystallinische Grundgebirge, namentlich die Gneissformation, wird von einer grossen Anzahl schmaler Gänge eigenthümlicher Eruptivgesteine durchsetzt, die früher unter der Bezeichnung: Wacke, Melaphyr, später als Kersantit (Glimmerdiorit) oder als Minette (Glimmersyenit) bezeichnet und von Prof. Rosenbusch unter der gemeinsamen Benennung der Lamprophyre zusammengefasst worden sind.*)

Solche Gänge, deren Mächtigkeit gewöhnlich zwischen wenigen Centimetern und 2 bis höchstens 3 m schwankt, verfolgen meistens bei steilem oder seigerem Fallen eine ziemlich gerade Streichrichtung von SO. gegen NW., selten in anderen Richtungen. Diese gewöhnlich mit ihrem Nebengestein fest verwachsenen, massigen oder klüftig abgesonderten Ganggesteine haben meist eine dunkelgraue, seltener grünlichgraue oder braune Farbe und bestehen aus einer sehr feinkörnigen bis dichten Grundmasse, worin richtungslos isolirte Blättchen von schwarzem oder braunem Glimmer (Biotit), sowie kleine Körner feldspäthiger, amphibolischer oder augitischer Substanzen eingestreut liegen. Wegen der gewöhnlich weit vorgeschrittenen Zersetzung lässt sich die Natur sowohl der Grundmasse, als auch der Einsprenglinge nur in seltenen Fällen mit Hilfe des Mikroskops bestimmen. Dann zeigt sich, dass orthoklastische und plagioklastische Feldspäthe, Biotit, Amphibol, Augit, Magnetit und Apatit sich an der Zusammensetzung betheiligen. Beimengungen von Quarz, Kalkspath, Schwefelkies und Chlorit sind zwar auch nicht selten, dürften aber nur secundärer Bildung sein.

---

*) Rosenbusch, Mikroskopische Physiographie der massigen Gesteine. 2. Auflage 1887. S. 306 flg.

In ihrer äusseren Erscheinung kann man namentlich bei den zahlreichen im inneren Freiberger Grubengebiete auftretenden Lamprophyrgängen zwei hauptsächliche Abänderungen unterscheiden: 1. eine glimmerreiche, porphyrische, 2. eine gleichmässig dichte, mehr felsitische.

Nach mehrfachen, in den Gruben an anstehenden Gängen gemachten Beobachtungen, dass, sobald sich die Gangmächtigkeit stark verschmälert, das Gestein oft ausschliesslich oder fast gänzlich von der dichten Varietät gebildet erscheint, sowie dass an manchen Stellen der mächtigeren Gänge deren Mitte von der porphyrischen Varietät, dagegen mehr oder weniger breite Partien entlang den Salbändern von der dichten Varietät eingenommen werden, scheint indessen die letztere meist nur eine Salbandmodification jener ersteren zu sein.

Am bekanntesten sind die Lamprophyrgänge bei Himmelsfürst zu Erbisdorf, welche vielfach aufgeschlossen und untersucht worden sind.*) Sie treten dort in zwei parallelen Gruppen vertheilt auf, unter deren einzelnen Gliedern der auf mehr als 200 m horizontale Erstreckung und über 250 m Tiefe von der 7. Gezeugstrecke nieder bekannte westlichste den unmittelbaren Begleiter des August Flachen Erzganges bildet, worüber in einem der folgenden Abschnitte noch Weiteres mitgetheilt werden wird. Dieser Gang ist als ein dichter augitführender Glimmersyenit bestimmt worden.

Die zweite Lamprophyrganggruppe, die mehr den glimmerreichen porphyrischen Typus bewahrt, setzt in derselben Grube weiter östlich von voriger in verschiedenen Sohlen unter anderem auf dem Kalb Stehenden, dem Teich Flachen, Vertrau auf Gott Flachen, Himmelsfürst Stehenden, Alt Molchner Stehenden, Daniel Flachen und auf anderen benachbarten Erzgängen auf; und derselben Gruppe dürften die zwei gleichartigen Lamprophyrgänge angehören, welche in der vormaligen Grube Reicher Bergsegen westlich vom dortigen Kunst- und Treibeschachte auf dem Neuwerk Flachen und auf dem Robert Stehenden überfahren worden sind.

Andere Lamprophyrgänge und zwar beider Varietäten sind in den Gruben Kurprinz (auf dem Gott mit uns Spat), Isaak (auf

---

*) H. MÜLLER, Freiberger Jahrb. 1861, S. 227 flg. — B. FÖRSTER, Beitr. z. geognost. Kenntniss d. Erzgebirges, II. Heft 1869, S. 15 flg. — E. NEUBERT, Freiberger Jahrbuch 1881, S. 55. — A. SAUER, Erl. zu Sect. Brand 1886, S. 36 flg.

dem Papst Stehenden), Alte Hoffnung Gottes (auf dem Einigkeit Morgengange und Peter Stehenden), Gesegnete Bergmanns Hoffnung (auf dem Traugott Spat), Emanuel (auf dem Reinsberger Glück Morgengange, Reichelt Morgengange und Neuglück Stehenden), Romanus (auf dem Vespasian und dem Bruno Morgengange) und auf dem Rothschönberger Stolln (östlich vom 4., nördlich und südlich vom 5. Lichtloche) angetroffen worden, ausserdem aber auch an mehreren Stellen über Tage, besonders in den Thälern der Wilden Weisseritz, der Mulde und der Flöha, wo ihre Ausstriche oft durch zahlreiche, in geraden Streifen vertheilte Bruchstücke in der Dammerde sich weit verfolgen lassen.

Anlangend die Bildungszeit der erzgebirgischen Lamprophyrgänge, so dürfte diese ungefähr in die letzte Zeit der oberen Steinkohlenformation fallen, da dergleichen Gänge im Erzgebirge auch in den verschiedenen stockförmigen Granitmassen (Schneeberg*), Johanngeorgenstadt**) auftreten, die nach H. Credner***) dem Zeitalter des Obercarbon zuzuweisen sind.

Als ein dem Lamprophyr nahe stehendes Eruptivgestein ist hier noch der

Porphyrit

zu erwähnen, wenn schon keine Erzgänge in solchem bekannt geworden sind. Die hierher gehörigen Gesteine enthalten in einer röthlichbraunen bis grauvioletten oder dunkelgrauen Grundmasse eines mikroskopisch feinen Gemenges von Plagioklas reichliche Einsprenglinge von röthlichem Oligoklas und von Hornblende in schwarzen Säulchen oder von Biotit in sechsseitigen Blättchen, oft auch von Augit ausgeschieden. Porphyrit bildet einen von Wilsdruff aus gegen Süd-Ost erstreckten mächtigen Zug bis nach Potschappel und Burgk, wo derselbe die Unterlage des dortigen Rothliegenden mit der dazu gehörigen Steinkohlenablagerung ausmacht. Während das Gestein in der Gegend von Wilsdruff neben den feldspäthigen Bestandtheilen vorzugsweise Glimmer, zum Theil in grösseren Schuppen ausgeschieden, enthält (als Glimmerporphyrit), führt dasselbe in der Gegend von Potschappel vorzugsweise Hornblende (als Hornblendeporphyrit). In kleinen stockförmigen Massen

*) H. Müller, Gangstudien, Bd. III, S. 58.

**) F. Schalch, Neues Jahrb. f. Min. 1884, Bd. II, S. 33 flg.

***) Elemente der Geologie, 8. Auflage 1897, S. 481.

oder in schmalen Gängen tritt das Gestein auch an verschiedenen Punkten des Triebischthales und auf der Westseite des Elbthales oberhalb Meissen auf.

Die wichtigsten und interessantesten Eruptivgebilde im Gebiete des Freiberger Revieres sind die zahlreich auftretenden

Quarzporphyre oder Felsitporphyre.

Die hierher gehörigen Gesteine bilden einestheils weit ausgebreitete, die älteren Formationen überlagernde Decken und Ströme, anderntheils mehr oder weniger weit fortstreichende Gänge von sehr verschiedener Mächtigkeit, deren Ergussmasse an einigen Stellen über die Gebirgsoberfläche zu sogenannten Quellkuppen emporgequollen ist.

In ihren petrographischen Verhältnissen zeigen die Quarzporphyre des Bezirks eine grosse Mannigfaltigkeit hinsichtlich der Art und Ausbildung, des Mengenantheils und der Structur der Hauptbestandtheile.

Als einer der ältesten Quarzporphyre ist der durch eine grünlichgraue Grundmasse sich auszeichnende quarzarme untere Felsitporphyr von Hermsdorf und Schönfeld bei Frauenstein zu bezeichnen, welcher ein Zwischenlager zwischen der unteren und der oberen Abtheilung des dort vorhandenen kleinen Ueberrestes der productiven Steinkohlenformation bildet, während diese letztere wieder von quarzreicherem rothem Felsitporphyr — einem Zipfel der weiter östlich auf dem Gebirge ausgebreiteten Decke des Teplitzer Porphyrs — überlagert wird.

In ähnlicher Weise tritt Quarzporphyr an der westlichen Reviergrenze, bei Flöha, als ein stromförmig weit ausgebreitetes, mächtiges Lager zwischen der unteren und der oberen Abtheilung der productiven Steinkohlenformation auf, und eben dort auch ein Lager von altvulkanischem Porphyrtuff in der oberen Stufe des Rothliegenden.

Ein beträchtliches, gegen 64 qkm umfassendes Gebiet nimmt im östlichen Theile des Bergrevieres, zwischen Naundorf, Mohorn, Tharandt und Eisenbahnstation Klingenberg, die über Gneiss und Thonschiefer ausgebreitete Porphyrdecke des Tharandter Waldes ein, welche auch noch dadurch merkwürdig ist, dass sie mehrere mächtige Gänge wie Arme in den Gneiss und Thonschiefer hinausstreckt, und dass der auf ihrer Südseite angrenzende Gneiss

bei Klingenberg auf ziemlich 4 km Länge und 300 m Breite durchaus zerbrochen und zu einer groben Breccie zermalmt ist, wie auch dadurch, dass sie auf ihrer Ostseite, Südseite und Westseite ausserhalb ihrer Peripherie, in dem Abstande von $^1/_4$ bis $1^1/_2$ km von einem mächtigen Porphyrgange fast concentrisch umgeben wird. Jene Porphyrdecke besteht aber nicht aus einer einzigen gleichartigen Ergussmasse, sondern aus einem quarzarmen und einem quarzreichen (normalen) Felsitporphyr, von welchen der erstere den grössten Theil des dortigen Porphyrareals einnimmt, während der quarzreiche Porphyr in der Hauptsache auf die inneren Partien beschränkt ist. Da der quarzarme Porphyr an einigen Stellen (so bei Tharandt und Niederschöna) auch gangförmig von dem quarzreicheren Porphyr durchsetzt wird, so ist der letztere in jener Gegend als das jüngere Ergussgestein anzusehen. Zum Theil ist der Porphyr des Tharandter Waldes wiederum von Schichten des cenomanen Quader- und Plänersandsteins überlagert.

Nicht minder interessant sind die zahlreichen, das Gneiss- und Schiefergebiet durchsetzenden schmalen Gänge von Quarzporphyr sowohl durch ihre übereinstimmenden Richtungssysteme, als durch die mehrfachen Berührungen mit Erzgängen. In ihren Streichrichtungen finden sich nehmlich mit seltenen Ausnahmen die beiden herrschenden Hauptspaltensysteme, das von Nordost gegen Südwest gerichtete erzgebirgische System und das mehr oder weniger rechtwinklig darauf gerichtete hercynische Spaltensystem vertreten. Die grosse Mehrzahl dieser Gänge gehört der erzgebirgischen Spaltenrichtung an, und es treten im Freiberger Bergreviere besonders zwei Hauptzüge dieser Richtung auffällig hervor, deren einer in dem südöstlichen Reviertheile, in der Gegend von Röthenbach, Burkersdorf und Frauenstein bis in die Gegend von Sayda, das Gneissgebiet in zahlreichen Gängen durchsetzt und sich als die südwestliche Fortsetzung des bekannten Porphyrgangzuges der Gegend von Dippoldiswalde und Glashütte darstellt, während der andere Hauptgangzug in derselben Richtung in der Gegend von Halsbrücke, Grossschirma, Rothenfurth, Krummenhennersdorf und Conradsdorf durch sieben bekannte, zum Theil nur unterirdisch aufgeschlossene Gänge repräsentirt ist.

Dem hercynischen Richtungssystem dagegen gehören vier bekannte Porphyrgänge an, von denen einer auf dem östlichen Muldenthalgehänge bei Hirschfeld und Nieder-Reinsberg die ehemaligen

Grubenfelder von Neu Beschert Glück Gottes beziehentlich Emanuel, ein anderer auf dem westlichen Muldengehänge die Grubenfelder von Romanus, Gesegnete Bergmanns Hoffnung bis in das Grubenfeld von Gottvertrauter Daniel durchzieht, ein dritter sich aus der Nähe von Bieberstein über den Rothschönberger Stolln bis in das Bobritzschthal bei Krummenhennersdorf, endlich der wichtigste vierte Gang aus der Nähe vom Fürstenhof bei Lossnitz durch das ehemalige Grubenfeld von Arbeiter Hoffnung und das gegenwärtige Grubenfeld von Himmelfahrt und Morgenstern östlich der Stadt Freiberg, hier stellenweise in zwei oder mehrere Zweige gespalten, hinzieht und weiterhin ununterbrochen über die Revierpulverfabrik, Weissenborn, Süssenbach, Oberbobritzsch bis in die Nähe von Neubau bei Frauenstein auf ziemlich 25 km Totallänge fortsetzt. Wo diese Gänge mit Porphyrgängen der erzgebirgischen Richtung in Berührung kommen, zeigen sie sich meist jünger als letztere.

Als die jüngste Porphyrbildung des Freiberger Revieres stellt sich aber der grobkörnige, Chlorit und Hornblende führende Granitporphyr (oder Syenitporphyr) der Gegend von Frauenstein dar, welcher dort in zwei mächtigen Gängen hervortritt, deren einer in der Richtung von NO.—SW. aus der Gegend von Reichstädt über den oberen Theil von Kleinhartmannsdorf nach dem Schlossberge von Frauenstein, dann weiter über die Flur von Nassau bis in die Gegend von Claussnitz, der andere, als Zweig jenes gegen 1000 bis 2000 m mächtig, fast genau südliche Richtung verfolgend, von Neubau über die Fluren von Reichenau, Hermsdorf und Holzhau bis in das böhmische Gebiet sich forterstreckt.

Endlich ist hier noch des Vorkommens der als Pechstein und Pechsteinporphyr bekannten glasigen Ausbildungsformen von Porphyr-Ergussgesteinen im Bereiche des Freiberger Bergrevieres zu gedenken. Solche treten auf in räumlich beschränkten, stockförmigen, gangartigen, banktörmigen oder unregelmässigen Massen im Porphyr, Thonschiefer oder Gneiss, im Triebischthal bei Meissen, Mohorn, Spechtshausen und Braunsdorf bei Tharandt, ferner zwischen Mühlbach und Dittersbach bei Frankenberg.*)

---

*) Ueber die interessanten Verhältnisse der Pechsteine bei Meissen siehe: Erl. zu Sect. Meissen S. 76 flg.

Die Gruppe der

jüngeren Eruptivgesteine

ist im Freiberger Reviere nur schwach vertreten, und zwar lediglich durch Basalt, von welchem als die bedeutendsten und bekanntesten Massen diejenigen am Landberge und am Ascherhübel bei Spechtshausen westlich von Tharandt zu nennen sind. An ersterem Punkte tritt der Basalt (Nephelin-Basalt) als eine über den Quadersandstein weit ausgebreitete Decke, an dem anderen Punkte als eine kleine, stockförmige und an der Gebirgsoberfläche zu einer Quellkuppe aufgebaute, von Fragmenten des durchbrochenen Quarzporphyrs und Quadersandsteins strotzende Masse. Ausserdem ist noch im oberen Theile des Bergrevieres in der Gneissformation bei Kreuztanne und auf dem Ahornberge bei Oberseifenbach Feldspathbasalt, ferner im Granitporphyr bei Holzhau Nephelinbasalt, in kleinen stockförmigen oder gangförmigen Partien bekannt.

Gebirgsdislocationen. Verwerfungsspalten.

In gleicher Weise wie das ganze Erzgebirge ist auch das Grundgebirge des Freiberger Revieres von einer grossen Anzahl mehr oder weniger weit fortsetzender Spalten durchschnitten, welche in ihrem Streichen einestheils der Längsrichtung SW.—NO. des erzgebirgischen Faltensystems, anderntheils der Längsrichtung SO.—NW. des hercynischen Faltensystems nahezu parallel laufen und oft durch die beträchtlichen Verwerfungen der von ihnen durchsetzten Gebirgsglieder einen wichtigen Einfluss auf die gegenseitige Lage und Begrenzung der letzteren geäussert haben. So ist unter anderem durch zwei dergleichen in ungefähr 4,5 km Abstand von einander auftretende Hauptspalten der Erzgebirgsrichtung das von denselben eingeschlossene Frankenberg-Hainichener Zwischengebirge — ein Complex von Gneiss, Glimmerschiefer, Phyllit, Silur und Culm — gegen die benachbarten archäischen Formationen des Erzgebirges und des Granulitgebirges emporgehoben.*) So weit zu ermitteln gewesen ist, zieht die nordwestliche, flach gegen SO. geneigte, dieser beiden Hauptspalten vom Fusse des Sachsenburger Schlossberges gegen NO. in der Richtung nach Gersdorf, Grumbach, Schlegel, über das Striegisthal bis in die Gegend von Kaltofen, wo sie unter dem dort ausgebreiteten Diluvium verschwindet.

*) Erläut. zu Section Frankenberg-Hainichen 1881 S. 5.

Die zweite, südöstliche Hauptspalte aber, welche nordwestliches Einfallen hat, läuft aus dem Zschopauthale oberhalb Braunsdorf in der Richtung nach (Mittel-) Mühlbach, (Ober-) Berthelsdorf, sodann weiter gegen NO. als Grenze zwischen dem Glimmerschiefer bez. Gneiss und der Diabaszone von Cunnersdorf und Mobendorf bis in das Striegisthal bei Seifersdorf, sodann in ziemlich nördlicher Richtung bis nach (Ober-) Reichenbach, von wo aus sie unter dem Diluvium nicht weiterhin verfolgbar ist.

Im Bereiche des Freiberger Revieres kann sonach jene erstere Hauptspalte auf nahezu 13 km, die zweite Hauptspalte auf circa 21 km Längenerstreckung verfolgt werden.

Beide soeben besprochene erzgebirgische Spalten haben, wie schon erwähnt, die Formationsglieder des archäischen Grundgebirges, Gneiss, Glimmerschiefer, Phyllit, sowie des Silurs und Culms verworfen, und dieselben zwischen sich synklinal zusammengeschoben, dagegen bedecken das jüngere Carbon und das Rothliegende, welche nach Entstehung jener zwei Verwerfungsspalten und der gleichzeitig stattfindenden muldenförmigen Zusammenbiegung des Culms zur Ablagerung kamen, jene Spalten und die Schichtenköpfe der älteren Formationen discordant und verbergen dieselben theilweise ganz, während sie durch zahlreiche spätere hercynische Verwerfungsspalten ebenfalls zerrissen und dislocirt worden sind.

Zwei andere bedeutende Verwerfungsspalten desselben Richtungssystems setzen unfern südlich von den vorigen, am Fusse des archäischen Theiles des Erzgebirges hin. Von ihnen durchschneidet die nächste, welche zugleich in grosser Ausdehnung die unmittelbare Gebirgsscheide zwischen der Silur- und der Glimmerschieferformation bildet, das Thal der kleinen Striegis nächst der Kerstenmühle unterhalb Bräunsdorf. Von hier aus erstreckt sich diese Spalte in nordöstlicher Richtung bis in die Gegend von Grossvoigtsberg, anderseits gegen SW. über Riechberg, Bockendorf, Langenstriegis bis Mühlbach, wo ihre sichere Spur verschwindet. An dieser Verwerfungsspalte ist der ganze, dem Glimmerschiefer nordwestlich vorliegende Gebirgstheil so tief abgesunken, dass hier allenthalben die in der Tiefe liegende Phyllitformation fehlt und das Silur unmittelbar dem Glimmerschiefer anliegt. Merkwürdig ist aber hierbei das Auftreten einiger in der Dislocationsspalte eingeklemmter kleiner Streifen oder kurzer Partien von oberen Gneissen am Rande dieser übrigens durch jüngere hercynische Spalten

mehrfach verschobenen Verwerfungsspalte, so bei Riechberg, Bräunsdorf und östlich von Seifersdorf. Längs dieser Spalte sind übrigens die zu beiden Seiten derselben unmittelbar benachbarten Gesteine auffällig zerklüftet und selbst zertrümmert.*)

Die andere weiter südlich auftretende erzgebirgische Verwerfungsspalte, welche ebenfalls durch viele hercynische Querspalten in ihrem Verlaufe vielfach verrückt ist, scheidet in ihrer Erstreckung von (Ober-) Riechberg über (Ober-) Langenstriegis, Schönerstädt bis in das Flöhathal bei Falkenau die Gesteine der Glimmerschieferformation von denen der Phyllitformation. Sie ist ebenfalls älter als die productive Steinkohlenformation, von deren Gliedern sowie vom Rothliegenden in der Nähe des Flöhaer Bahnhofes sie überdeckt ist.

Eine grosse Anzahl von nordöstlich verlaufenden erzgebirgischen Verwerfungsspalten, ebenfalls oft durch hercynische NW.-Spalten verworfen, sind in dem weiter südlich ausgebreiteten Gneissgebiet bekannt geworden, wie die geologischen Specialkarten Section Pockau-Lengefeld, Sayda und Olbernhau-Purschenstein zeigen, auf welchen die durch solche Gebirgsspalten neben einander gerückten verschiedenen Gesteinsglieder sich wie ein buntes Mosaik darstellen. Besonders auffällig ist der Verlauf der Grenze zwischen dem Sayda'er rothen Gneiss und dem Purschensteiner unteren grauen Gneiss von Kämmerswalde bis Deutschkatharinenberg, welche fast durchaus von sich kreuzenden Dislocationsspalten gebildet ist und demzufolge im Grossen eine mehrfach treppenförmige Gestaltung zeigt.

In dem nördlichen und nordöstlichen Theile des Bergrevieres sind zwar wegen der hier vorherrschenden Diluvialbedeckung des Grundgebirges nur wenige weiterstreckte Verwerfungsspalten zur Beobachtung gekommen, indessen können folgende dergleichen hier erwähnt werden.

Von Neu-Seifersdorf bei Rosswein über Wolfsthal, Gersdorf und Mittel-Marbach bildet eine NW.—SO. streichende, flach in SO. fallende Hauptverwerfung die Grenze erst zwischen Glimmerschiefer und Phyllit, dann zwischen Gabbro, Granulit und Phyllit, hierauf wieder zwischen Glimmerschiefer und Phyllit in einer Erstreckung von beinahe 5 km; vermuthlich setzt dieselbe aber noch auf etwa 4 km weiter in ihrem Streichen gegen SO. unter dem

*) Erl. zu Section Freiberg-Langhennersdorf 1887 S. 25.

Diluvium fort, da in letzterer Entfernung, bei der Zweibrüder-Tafel im Zellaer Walde, eine kleine Partie von oberem grauem Gneiss aus dem Diluvium hervorragt, welche als eine auf einer Verwerfung aus der Tiefe emporgeschobene Scholle angesehen werden kann.*) Diese Verwerfung, die, meist nur wenige Centimeter mächtig, mit zerrüttetem Nebengestein, Letten und schwachen Kalkspathtrümern erfüllt ist, hat auch grosse bergmännische Bedeutung insofern gehabt, als alle in Gabbro früher bebauten Erzgänge der vormaligen Gruben Segen Gottes und Wolfsthal in ihrem Streichen gegen O. hin nicht jenseits dieser Verwerfungsspalte in dem Thonschiefer fortsetzen.

Eine andere Verwerfungsspalte zieht sich von Nossen aus nahezu nord-südlich über den Rothigberg auf dem Bergrücken zwischen dem Muldenthale und Augustusberg bis nahe westlich von Siebenlehn, sodann nach dem Pietzschbachthale bis zur Einmündung des Guten Baches westlich von Obergruna verfolgbar bis zu einer Gesammterstreckung von 5 km hin, in dieser Länge die Gebirgsscheide zwischen dem östlich angrenzenden oberen Gneiss oder Gabbro und dem westlich angrenzenden Glimmerschiefer bildend.

Das zwischen dieser und der vorigen Hauptspalte ausgebreitete Nossen-Marbacher Schiefergebirge (Phyllit und Cambrium) stellt sich hiernach als eine zwischen dem Erzgebirge und dem Granulitgebirge eingesunkene grosse Scholle dar.

Eine hercynische Dislocationsspalte scheidet in einer von Braunsdorf bei Tharandt bis Cosmannsdorf laufenden Linie die Phyllit- und die Gneissformation von dem Rothliegenden des Döhlener Bassins. Da diese Verwerfungsspalte bei Weissig von Pläner-Sandstein der Kreideformation überdeckt wird, so muss sie also früher entstanden sein als letztere.

Die in den erzgebirgischen, archäischen Formationen bekannt gewordenen Verwerfungsspalten sind fast sämmtlich nur mit Bruchstücken oder mit Reibungs- und Zersetzungsproducten (Ausschram, Letten) hin und wieder mit etwas Quarz oder Kalkspath erfüllt. Selten kommt als färbende Imprägnation solcher Gangmassen Brauneisenocker oder Rotheisenocker, noch seltener derbes Braun- oder Rotheisenerz hinzu. Reibungsflächen oder Reibungsfurchen an den

---

*) K. Dalmer hat auch auf einem Uebersichtskärtchen in Erl. zur geolog. Karte Section Rosswein-Nossen diese Gneisspartie mit der gedachten Verwerfung in Verbindung gebracht.

Salbändern sind ebenfalls selten beobachtet worden. Hierdurch unterscheiden sich diese Dislocationen von den eigentlichen Erzgängen.

Auffällig erscheint es, dass im östlichen obern Theile des Erzgebirges (ungefähr östlich von Sayda), ursprünglich wenig Dislocationsspalten, dagegen aber viele Porphyrgänge sowohl der erzgebirgischen, als der hercynischen Hauptrichtung sich finden, was vermuthen lässt, dass dort solche Spalten bald nach ihrer Entstehung von aus der Tiefe empordringenden glutflüssigen Porphyrgesteinen erfüllt wurden. Dass solche Eruptionsspalten auch mitunter beträchtliche Verwerfungen des durchsetzten Gebirgsgesteines verursachen konnten, beweist unter anderem der Umstand, dass der mächtige Frauensteiner Gang von Granitporphyr in der Erstreckung von ca. 13 km Länge zwischen Unter-Reichstädt und Frauenstein jetzt zugleich die Grenzscheide zwischen der unteren und der oberen Stufe der Gneissformation bildet.

III. Theil.

Die Freiberger Erzgänge.

Einleitung.

Abgesehen von den wenigen und bergbaulich unbedeutenden Magneteisenerzlagern und Brauneisenerzlagern (erstere in der oberen Stufe der Gneissformation bei Dorfchemnitz und Sayda, letztere im Silur der Gegend von Wilsdruff und Lommatzsch, deren schon an anderen Stellen*) eingehende Erwähnung geschehen ist), sind es ganz vorwiegend eigentliche Erzgänge, welche den Bergbau des Freiberger Bergrevieres begründet und demselben seit Jahrhunderten ihre Schätze aus den unterirdischen Tiefen geliefert haben. Namentlich silberhaltige Bleierze und edle Silbererze waren hier von jeher die bergmännisch wichtigsten Naturerzeugnisse, neben diesen haben aber auch Kupfererze, Zinkerze, Arsen- und Schwefelerze, weniger Zinnerze, Antimonerze, Kobalt, Nickelerze und Uranerze zu dem mannigfaltigen Erzausbringen dieses Revieres beigetragen. Die grosse, ein Tausend weit übersteigende Zahl**) von Erzgängen, welche im Laufe der Zeiten durch den rührigen Forschungseifer der Bergleute in verschiedenen Gegenden des bezeichneten Bergrevieres entdeckt und aufgeschlossen worden sind, hat hinsichtlich

---

*) Erläuterungen zur geolog. Specialkarte von Sachsen. Section Sayda S. 12 und Section Tanneberg S. 65 flg.

**) v. Herder (Der Tiefe Meissner Erbstolln 1838 Beil. V. S. XC) zählt 905, Freiesleben (Die Sächs. Erzgänge, 3. Extraheft, 1845. S. 193) dagegen 911 bekannte selbständige Erzgänge im Freiberger Revier. Seitdem sind über 200 neu entdeckte Erzgänge hinzugekommen.

deren Spaltensysteme, mineralischer Ausfüllung, Bildungszeiten und anderer Verhältnisse zu einer solchen Menge von Beobachtungen und Erfahrungen geführt, wie kaum je ein anderer Erzgangdistrikt. Das Freiberger Bergrevier hat daher seit Langem als eins der geologisch und bergmännisch interessantesten gegolten. Hat doch hier der Vater der Ganggeologie, WERNER, seine ersten betreffenden Erfahrungen gesammelt und zu theoretischen Folgerungen verwerthet. Seiner Anregung folgend haben sich später viele namhafte Männer mit der weiteren Erforschung und der wissenschaftlichen Behandlung der einschlagenden Verhältnisse beschäftigt und ihre Beobachtungen und bezüglichen Ansichten veröffentlicht, so dass mit der Zeit eine reiche Litteratur hierüber hervorgegangen ist, deren hauptsächliche Erscheinungen die nachstehende Zusammenstellung aufführt.

Litteratur über die Erzgänge des Freiberger Bergrevieres.

I. Uebersichtliche Darstellungen der Erzgänge und Gangzüge.

VON CHARPENTIER, J. F. W. Mineralogische Geographie der Chursächsischen Lande. Leipzig 1778. S. 224—251.

—— Beobachtungen über die Lagerstätte der Erze hauptsächlich aus den sächsischen Gebirgen. Leipzig 1799.

WERNER, A. G. Neue Theorie von der Entstehung der Gänge. Freiberg 1791. S. 224—251.

DAUBUISSON, J. F. Des mines de Freiberg en Saxe. Leipzig 1802. tome I p. 43—69, tome II p. 1—25, tome III p. 3—286.

FREIESLEBEN, J. C. Beiträge zur Naturgeschichte der Gänge in v. MOLL, Jahrbuch der Berg- und Hüttenkunde IV. Bd. 2. Heft 1800. S. 1—147.

—— Die sächsischen Erzgänge in einer vorläufigen Aufstellung ihrer Formationen. Des Magazins für die Oryktographie von Sachsen 1. Extraheft. Freiberg 1843.

—— Die sächsischen Erzgänge in localer Folge nach ihren Formationen zusammengestellt. 2. Extraheft 1844. S. 71—182.

KÜHN, K. A. Handbuch der Geognosie. II. Bd. 1836. S. 296—730.

VON HERDER, S. A. W. Der tiefe Meissner Erbstolln. Leipzig 1838. S. 11—32. (Gangzüge, Gangformationen etc.)

VON BEUST, F. C. Kritische Beleuchtung der WERNER'schen Gangtheorie. Freiberg 1840.

VON BEUST, F. C. Gangkarte über den innern Theil des Freiberger Bergrevier in 3 Blättern. Erläuterungen Leipzig 1842. (Behandelt die Hauptgangzüge.)

—— Die Erzgangzüge im sächs. Erzgebirge 1856.

VON COTTA, B. Die Lehre von den Erzlagerstätten. II. Theil. Freiberg 1861. S. 4—13. (Erzgebiet von Freiberg.)

VON WEISSENBACH. Ueber Gangformationen, vorzugsweise Sachsens, in COTTA, Gangstudien I. Bd. Freiberg 1850. S. 1—76. Mit Bemerkungen dazu von B. VON COTTA. S. 77—84.

MÜLLER, H. Erzgebirgische Gangformationen in B. VON COTTA, Leitfaden und Vade mecum der Geognosie. Dresden und Leipzig 1849. S. 117—126.

—— Erzlagerstätten des Freiberger Bergrevieres, in Freibergs Berg- und Hüttenwesen. 2. Aufl. Freiberg 1893. S. 32—50.

LÉVY ET CHOULETTE. Champs de filons de la Saxe et de la Bohème septentrionale. Annales des mines. Paris 6 sér. tome VIII, 1870. p. 117 etc.

FUCHS ET DE LAUNAY. Traité des gîtes minéraux et métallifères. tom. II. Paris 1893.

II. Statistisches und Geschichtliches.

VON HERDER, S. A. W. Zusammenstellung des Silberausbringens in dem Freiberger Bergamtsrevier vom Jahre 1524—1835 in: Der Tiefe Meissner Erbst. Beilage No. III. Tabellarische Uebersichten der zu den vier Gangsystemen oder Hauptgangzügen des Freiberger Reviers gehörigen Gruben und Gänge. Beilage V.

VON HERDER, W. und GÄTZSCHMANN. Das Silberausbringen des Freiberger Revieres vom Jahre 1524 bis mit 1847.
Kalender f. d. sächs. Berg- und Hüttenmann 1849 A. S. 1—19. Mit graphischer Tafel I.

FREIESLEBEN, J. C. Beiträge zur Geschichte, Statistik und Litteratur des Sächsischen Erzbergbaues. Des Magazins für die Oryktographie von Sachsen. 4. Extraheft. Freiberg 1848.

GÄTZSCHMANN, M. Vergleichende Uebersicht der Ausbeute und des wiedererstatteten Verlags, welche vom Jahre 1530 an bis mit dem Jahre 1850 im Freiberger Revier vertheilt wurden. Freiberg 1852.

Erläuterung zu dieser Schrift vom Königl. Sächs. Oberbergamt. Freiberg 1852.

GOTTSCHALK, C. G. Die Verhältnisse des Freiberger Berg- und Hüttenwesens graphisch dargestellt. Freiberger Jahrbuch 1877. II. S. 3—35. Mit Tafel I—VI.

- Ueber die durchschnittliche Ergiebigkeit der Freiberger Erzgänge. Freiberger Jahrbuch 1883. I. S. 83—95 nebst Taf. V und VI.

NEUBERT, E. W. Beitrag zur Geschichte der Grube Himmelsfürst. Freib. Jahrb. 1880. I. S. 27 flg. Mit Taf. VI. Karte der hauptsächlichsten Gänge von Himmelsfürst.

RICHTER, C. A. Die Entstehung des Berggebäudes Bescheert Glück hinter den Drei Kreuzen. Freiberger Anzeiger und Tageblatt 1885. Beilage No. 10. 11. 12. 13.

—— Das unterirdische Freiberg. Ueber den Bergbau auf dem Hauptstollngange und einigen anderen Gängen. Freiberger Anzeiger und Tageblatt 1886 No. 78. 84. 90. 95. 100.

Kalender für den Sächsischen Berg- und Hüttenmann. Freiberg. Jahrgang 1827—1851, als dessen Fortsetzung: Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreich Sachsen. Jahrgang 1852—1898.

Sächsische Bergwerkszeitung Jahrgang 1852—1854.

Gedruckte Jahresberichte (Geschäftsberichte) der Verwaltungen verschiedener gewerkschaftlicher Gruben des Freiberger Revieres, auf die Jahre 1852—1898.

III. Beschreibung der Erzgänge einzelner Reviertheile und Gruben.

MOHS, F. Beschreibung der Grube Himmelsfürst. Wien 1804.

VOIGT. Bemerkungen über die Ausfüllungsmasse der Gänge der Grube Isaak bei Freiberg. Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1841. S. 921.

MÜLLER, H. Die Erzlagerstätten nördlich und nordwestlich von Freiberg. Gangstudien, herausgegeben von B. v. COTTA. I. Bd. Freiberg 1850. S. 101—304. Mit Taf. V—VIII.

—— Ueber die Erzgänge von Scharfenberg. Freib. Jahrb. 1854. B. S. 237 flg. Mit Tafel I und II.

VOGELGESANG, W. Die Erzlagerstätten südlich und südöstlich von Freiberg. Gangstudien. II. Bd. Freiberg 1854. S. 19—112. Mit Taf. I und II.

FÖRSTER, B. R. Gesteins- und Gangverhältnisse bei Himmelsfürst Fdgr. zu Erbisdorf; in: Beiträge zur geognostischen Kenntniss des Erzgebirges, herausgegeben von der Gangunteruchungs-Commission. III. Heft. Freiberg 1869. S. 1—32. Mit Taf. I. (Gangkarte und Profile.)

MÜLLER, H. Der Silberanbruch auf dem August Flachen der Grube Himmelsfürst. Freib. Jahrb. 1861. B. S. 227—251. Mit Taf. IV.

—— Ueber die Erzführungsverhältnisse im südlichen Theile des Freiberger Revieres, besonders bei Himmelsfürst. Beiträge zur geognost. Kenntniss des Erzgebirges. III. Heft 1869. Freiberg. S. 33—49.

—— Ueber die Flötztrümerzüge in den Gruben zwischen Freiberg und Brand. Beiträge z. geognost. Kenntniss d. Erzgebirges. III. Heft. Freiberg 1869. S. 51—60.

—— Die Erzlagerstätten der Umgegend von Mittweida, Frankenberg und Schellenberg. Erläuterungen zur geol. Specialkarte von Sachsen. Section Frankenberg-Hainichen. Leipzig 1881. Seite 80—120.

—— Die Erzlagerstätten der Umgegend von Tanneberg, Wilsdruff und Lommatzsch. Erläuterungen zur geolog. Specialkarte von Sachsen. Section Tanneberg 1888. S. 65—76. Mit Taf. I und II.

WENGLER, R. M. Das Berggebäude Himmelfahrt Fundgrube. Freib. Jahrb. 1873. S. 98—118. Mit Taf. I und II. Geschäftsbericht über das Berggebäude Himmelfahrt Fundgr. auf 1871. S. 1—7. Kurze Beschreibung des Grubenfeldes mit den darin aufsetzenden Gängen. Mit Taf. I und II.

JENTZSCH. Ueber die Erzgänge von Langenstriegis bei Frankenberg. Sitzungsberichte der naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig Oct.—Decbr. 1874. S. 44—50.

RICHTER, C. A. Die Wichtigkeit von flachfallenden stehenden Kies- und Bleigängen im Innern des Freiberger Revieres. Freib. Jahrb. 1878. II. S. 28—34.

HOFFMANN, R. Ueber die Braunspathgänge im Felde von Himmelfahrt Fundgr. Freib. Jahrb. 1888. I. S. 124—152.

ZINKEISEN, H. Ueber die Erzgänge von Güte Gottes zu Scharfenberg. Freib. Jahrb. 1890. S. 40—64.

NEUBERT, E. W. Einer der wichtigsten Erzgänge (Lade des Bundes Flacher) bei Himmelsfürst Fdgr. hinter Erbisdorf. Freib. Jahrbuch. 1879. I. S. 136—147.

—— Gangverhältnisse bei Himmelsfürst Fdgr. Freib. Jahrb. 1881. I. S. 50—66.

—— Gangverhältnisse bei Himmelsfürst. Freib. Jahrbuch 1882. I. S. 162—167.

—— Die neuesten Aufschlüsse im nordwestlichen Grubenfelde von Himmelsfürst. Freib. Jahrbuch 1889. I. S. 73—102. Mit Taf. VII—XI.

Manuscripte in der Bibliothek der Königl. Bergakademie zu Freiberg. (Ganguntersuchungen betreffend.)

A. No. 32. HEUCKE, FR. Beschreibung der Gebirgs- und Gangverhältnisse bei Alte Vestenburg, Neuglück und Drei Eichen, Sonne und Gottesgabe bei Erbisdorf 1856. Mit Taf. I u. II.

A. No. 21 a. VOGELGESANG, W. Bericht über die Erzlagerstätten der Gegend von Claussnitz, Grünthal, Deutschneudorf, Seiffen und Sadisdorf.

A. No. 35 d. VOGELGESANG, W. Aphorismen über Gebirgs- und Gangverhältnisse bei Segen Gottes Erbst. zu Gersdorf 1856. Nebst einem Heft Abbildungen No. 35 b.

G. U. No. 64 A a und b. FISCHER, H. Ueber die geognostischen Verhältnisse der Umgegend von Mohorn, insbesondere über die bei Erzengel Michael Erbstolln und bei den vormaligen Gruben im Silbergrunde auftretenden Erzgänge 1885. Mit 7 Tafeln Karten, Rissen und Profilzeichnungen.

G. U. A. No. 63 a und b. FISCHER, H. Montangeologische Beschreibung von Friedrich August und Friedrich Christoph Erbstolln zu Reichenau bei Frauenstein 1885. Mit 9 Tafeln Karten, Rissen und Abbildungen.

G. U. A. No. 67. ZINKEISEN, H. Mineralogisch-geologische Beschreibung von Himmelsfürst Fundgr. bei Erbisdorf 1887. Mit 17 Tafeln Zeichnungen.

IV. Besondere geologische Verhältnisse der Erzgänge.

von Weissenbach, C. G. A. Abbildungen merkwürdiger Gangverhältnisse aus dem sächsischen Erzgebirge mit Erläuterungen. Leipzig 1836.

von Beust, F. C. Ueber ein Gesetz der Erzvertheilung auf den Freiberger Gängen. Freiberg 1. Heft 1855. 2. Heft 1858.

—— Ueber die Erzgangzüge im sächsischen Erzgebirge in ihrer Beziehung zu den dasigen Porphyrgängen. Freiberg 1856.

—— Die Erzzonen im sächsischen Erzgebirge. Berg- u. Hüttenmänn. Zeitg. 1859. No. 35. S. 313—318.

—— Ueber die Erzführung der Freiberger Gänge als Bedingung ihrer Bauwürdigkeit. Berg- u. Hüttenmänn. Zeitg. 1859. S. 151.

—— Ueber den Contacteinfluss der Gesteine auf die Erzführung der Gänge. Berg- u. Hüttenmänn. Zeitg. 1861. S. 49—51.

—— Sind die Brander Erzgänge in der Tiefe bauwürdig? Freib. Jahrb. 1881. I. S. 1—5.

Scheerer, Th. Der Einfluss des grauen und des rothen Gneisses auf die Erzführung der in ihnen auftretenden Gänge. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellschaft. XIV. 1862. S. 78—94.

Tittel, Th. Die neue Seilfahrung bei Junge Hohe Birke. Mit Bemerkungen über die Erstreckung der Erzführung nach der Teufe auf den hauptsächlichsten Gängen des Freiberger Revieres. Freib. Jahrb. 1881. I. S. 67 flg. Mit Taf. IX.

Erhard. Ueber die elektrischen Ströme auf Erzgängen. Freib. Jahrb. 1885. I. S. 160—174.

Müller, H. Beiträge zur Kenntniss der Mineralquellen und Stollnwässer in den Freiberger Gruben. Freib. Jahrb. 1885. I. S. 185—188.

Neubert, E. W. Ueber die Grundwasserverhältnisse bei Himmelsfürst. Freib. Jahrb. 1891. S. 42—52. Mit Taf. II.

V. Mineralogische und chemische Verhältnisse der Gangmineralien.

Freiesleben, J. C. Magazin für die Oryktographie von Sachsen. Heft 1—15. 1828—1848. (Erze und Gangarten der Freiberger Gänge.)

von Weissenbach. Ueber den Metallgehalt der beim sächsischen Bergbau vorkommenden Silbererze. Freib. Kalender 1831. S. 223 flg.

KERSTEN. Ueber mehrere neue Vorkommnisse des Selen's. Selenblei- und selenhaltiger Kupferkies von Emanuel Erbst. zu Reinsberg. POGGENDORF's Annalen 1839. 46. S. 279—280.

PLATTNER und GÄTZSCHMANN. Ueber eine wahrscheinlich secundäre Bildung von Arsenkies auf der Grube Morgenstern Erbst. Freib. Jahrb. 1851. S. 273—275.

VOGELGESANG, W. Arsenkies, jünger als gediegen Silber auf der Grube Neuer Morgenstern. Berg- u. Hüttenmänn. Zeitg. 1852. S. 209—211. 638.

FRITZSCHE. Selen- und Vanadinhaltiges Uranpecherz von Himmelfahrt. Berg- u. Hüttenmänn. Zeitg. 1855. S. 111.

REICH, F. und RICHTER, TH. Ueber das Indium in dem aus Freiberger blendigen Erzen destillirten Zink. Journ. f. prakt. Chemie 1863 S. 172—176 u. 1864 S. 480—485.

REICH, F. Ueber das Indium in der schwarzen Zinkblende von Himmelfahrt. Berg- u. Hüttenmänn. Zeitg. 1864. S. 142.

WINKLER, CL. Beiträge zur Kenntniss des Indiums. Journ. f. prakt. Chemie 1865. S. 1—9.

BREITHAUPT, A. Handbuch der Mineralogie. Bd. II. Dresden und Leipzig 1841. Bd. III 1847. (Berücksichtigt besonders die Freiberger Gangmineralien.)

—— Paragenesis der Mineralien. Freiberg 1849.

—— Mineralogische Studien. Berg- u. Hüttenmänn. Zeitg. 1866. S. 150. 159. 187.

VON COTTA und TRÖGER, J. Bildungsreihen der Mineralien in den Gängen und Drusen. Gangstudien Bd. II 1854. S. 216—253.

WEISS, E. und VON COTTA. Mineralien der Freiberger Erzgänge. Berg- u. Hüttenmänn. Zeitg. 1860. S. 304—305.

MÜLLER und RICHTER. Ueber das Vorkommen von Zinn in der Zinkblende der Freiberger Erzgänge. Berg- u. Hüttenmänn. Zeitg. 1851. S. 353—356.

VON MANTEUFFEL und PLATTNER. Zinn in Freiberger Kupfererzen. Berg- u. Hüttenmänn. Zeitg. 1854. S. 339.

MÜLLER, H. Ueber die Pseudomorphosen der Freiberger Gänge und BREITHAUPT, Bemerkungen hierzu. Berg- u. Hüttenmänn. Zeitg. 1867. S. 42.

FRENZEL, A. Mineralogisches Lexicon für das Königreich Sachsen. Leipzig 1874.

WEISBACH, A. Mineralog. Mittheilungen. Silberkies (Argyropyrit, Argentopyrit, Sternbergit) von Himmelsfürst, Himmelfahrt und Beschert Glück; Miargyrit von Neue Hoffnung Gottes. Freib. Jahrb. 1878. II. S. 54.

STELZNER und SCHERTEL. Der Zinngehalt und die chemische Zusammensetzung der schwarzen Zinkblende von Freiberg. Freib. Jahrb. 1886. I. S. 52—70.

NEUBERT, E. W. Entdeckung eines neuen Silbererzes (Argyrodit) bei Himmelsfürst. Freib. Jahrbuch 1886. I. 71—85.

WEISBACH. Mineralog. Mittheilungen. Funde von Whewellit und Argyrodit bei Himmelsfürst. Freib. Jahrb. 1886. I. S. 88—92.

WINKLER, CL. Mittheilungen über das neue Element Germanium (im Argyrodit). Freib. Jahrb. 1886. I. S. 163—166.

SCHERTEL, A. Uranerze der Grube Himmelsfürst. Freib. Jahrb. 1889. I. S. 103—105. Mit 1 Tafel.

NEUBERT und KOLLBECK. Ueber das Vorkommen und die chemische Zusammensetzung eines nickel- und kobalthaltigen Schwefelkieses bei dem Berggebäude Himmelsfürst. Freib. Jahrb. 1889. I. S. 106—108.

STUBER, J. Cölestin von Scharfenberg. Zeitschr. für Krystallographie XIX 5. Leipzig 1891. S. 437—441.

VI. Genesis und geologisches Alter der Erzgänge.

WERNER, A. G. Neue Theorie von der Entstehung der Gänge. Freiberg 1791. S. 51 flg.

KÜHN, K. A. Handbuch der Geognosie. II. Bd. 1836. S. 666—730.

VON BEUST. Geognostische Skizze der wichtigsten Porphyrgebilde zwischen Freiberg, Frauenstein und Nossen. Freiberg 1835 (Altersverhältnisse der Erzgänge zu den Quarzporphyren).

—— Kritische Beleuchtung der WERNER'schen Gangtheorie. Freiberg 1840.

—— Die Formation der barytischen Bleigänge in Süd-Frankreich nebst Bemerkungen über ähnliche Gangformationen im Erzgebirge. Berg- u. Hüttenmänn. Zeitg. 1860, S. 73—76 und S. 293—294.

BISCHOF, G. Ueber die Entstehung der Quarz- und Erzgänge. Neues Jahrb. d. Mineralogie, Geognosie etc., edit. LEONHARD u. BRONN. 1844. 3. Heft S. 257—288.

Bischof, G. Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie II. Bd. 3. Abth. Bonn 1855. Kap. VIII, S. 1864—2134. Erze und deren Bildung mit vielen Beispielen aus dem Erzgebirge.

Naumann, C. F. Die Erzgänge sind Quellenbildungen. Neues Jahrb. f. Mineral. 1844. 6. Heft S. 681.

Fournet, J. Die Erzgänge und ihre Beziehungen zu den Eruptivgesteinen. Deutsch übersetzt und mit vergleichenden Bemerkungen über die sächsischen Erzgänge versehen von B. Cotta. Dresden und Leipzig 1846.

Elie de Beaumont. Ueber die vulkanischen und metallischen Ausströmungen. Bulletin de la société géologique de France. 2 sér. tome IV p. 1249 etc. Deutsche Uebersetzung in Cotta's Gangstudien. Bd. I 1850 S. 329—435.

von Weissenbach. Ueber Gangformationen, vorzugsweise Sachsens, in v. Cotta's Gangstudien. Bd. I, Freiberg 1850, S. 1—76, nebst Bemerkungen hierzu von B. Cotta S. 77—100.

Müller, H. Ueber die Beziehungen zwischen Mineralquellen und Erzgängen im nördlichen Böhmen und in Sachsen. v. Cotta's Gangstudien. Bd. III 1860. S. 261—308.

—— Ueber das relative Alter der Freiberger Erzgänge. (Gänge bei Emanuel zu Nieder-Reinsberg, bei Neubeschert Glück Gottes und Romanus zu Siebenlehn). Berg- u. Hüttenmänn. Zeitg. 1861, S. 194.

Sandberger, F. Ueber die Bildung von Erzgängen mittels Auslaugung des Nebengesteins. Zeitschr. d. deutschen geologisch. Gesellsch. Bd. XXXII 1880, S. 350—370.

—— Untersuchungen über Erzgänge. 1. Heft. Wiesbaden 1882. S. 1—36. Die Erzgang-Theorien vom chemisch-geologischen Standpunkt betrachtet

Stelzner, A. W. Die über die Bildung der Erzgänge aufgestellten Hypothesen. Zeitschr. der deutschen geolog. Gesellschaft Bd. XXXI 1879. S. 644—648.

—— Eine Frage über die Bildung der Erzgänge. Berg- u. Hüttenm. Zeitg. 1880, S. 39.

—— Beiträge zur Entstehung der Freiberger Bleierzgänge und der erzgebirgischen Zinnerzgänge. Zeitschr. für praktische Geologie 1896, S. 377—412.

Dalmer, K. Ueber das Alter der jüngeren Gangformationen des Erzgebirges. Zeitschr. f. prakt. Geologie 1896, S. 1—6.

Gangkarten.

WEINHOLD, C. W. Gangkarte über den innern Theil des Freiberger Bergamtsrevieres, in 1 : 12000 der natürlichen Grösse, in 3 Blättern. Leipzig 1840.

— — Gangkarte des Freiberger Bergrevieres im Maassstab von 1 : 12000. Auf ministerielle Anordnung herausgegeben von der Ganguntersuchungs-Commission. 34 Blätter. Freiberg 1853—1868.

Hiernächst sind von H. MÜLLER auf den das Freiberger Bergrevier umfassenden einzelnen Sectionsblättern der geologischen Specialkarte des Königreichs Sachsen im Maassstabe von 1 : 25000, herausgegeben vom Kgl. Sächs. Finanz-Ministerium, die bekannten Erzgänge, nach den verschiedenen Formationen buntcolorirt, eingetragen worden.

MÜLLER, H. Uebersichtskarte der Gruben und Erzgänge in der Umgegend von Freiberg. Maassstab 1 : 38000. Taf. I in: Freibergs Berg- und Hüttenwesen, 2. Auflage, Freiberg 1893.

Erzgangfelder.

Erzgänge finden sich in vielen Regionen des Freiberger Bergrevieres und in fast allen archäischen und paläozoischen Gebirgsformationen desselben.

Wie die betreffenden Sectionsblätter der geologischen Specialkarte von Sachsen erkennen lassen, sind die Erzgänge dieses Bergrevieres theils und hauptsächlich in zahlreichen Gruppen über gewisse Gegenden, sogenannte Gangfelder oder Gangreviere verbreitet, theils mehr isolirt zwischen oder seitwärts von jenen Gangfeldern zerstreut. Nach dem dermaligen Stande der bergmännischen Aufschlüsse sind folgende Gangfelder aufzuführen:

1. das grösste und bergmännisch wichtigste Gangfeld, das eigentliche innere Freiberger Gangrevier, welches zwischen den Thälern der Bobritzsch und der grossen Striegis über die nähere Umgegend von Freiberg und Brand, ungefähr mit den äusseren Grenzpunkten Grossschirma, Conradsdorf, Naundorf, Niederbobritzsch, Weissenborn, Weigmannsdorf, Müdisdorf, Nieder-Langenau, Oberschöna und Langhennersdorf verbreitet ist;

2. das Gangfeld zwischen Görbersdorf, Oederan, Memmendorf, Frankenstein, Kirchbach, Oberschöna, Wegefahrt, Wingendorf und Bräunsdorf;
3. das Gangfeld in der Gegend von Gross- und Kleinvoigtsberg, Hohentanne, Obergruna, Bieberstein, Nieder-Reinsberg, Siebenlehn und Nossen;
4. das Gangfeld in der Gegend von Ober-Reinsberg, Dittmannsdorf, Neukirchen, Mohorn und Grund;
5. das Gangfeld zwischen Gersdorf, Wolfsthal, Rosswein, Niederstriegis und Etzdorf;
6. das Gangfeld zu beiden Seiten des Zschopauthales zwischen Frankenberg und Mittweida;
7. das Gangfeld in der Gegend zwischen Langenstriegis und Hausdorf;
8. das Gangfeld bei Scharfenberg und Gruben ohnweit Meissen;
9. das Gangfeld an der Wilden Weisseritz in der Gegend von Tharandt, Höckendorf, Dorfhain, Klingenberg;
10. das Gangfeld in der Gegend von Frauenstein, Reichenau und Hermsdorf;
11. das Gangfeld in der Gegend von Seiffen und Katharinaberg.

Die angegebene Verbreitung der einzelnen Gangfelder kann indessen keineswegs als festgezogen und abgeschlossen angesehen werden; vielmehr ist es wahrscheinlich, dass einige derselben namentlich in der nördlichen Hälfte des Bergrevieres, grössere Ausdehnung haben und mit den benachbarten zusammengehören, indem sie vielleicht nur in Folge der Schwierigkeit und Erfolglosigkeit bergmännischer Schurfarbeiten in den mit weitverbreiteten mächtigen Diluvial- und Alluvialablagerungen bedeckten plateauartigen Gebirgsrücken zwischen den Hauptthälern bis jetzt weiterer Aufschliessung entzogen geblieben sind. Einzelne bereits aufgeschlossene Erzgänge inmitten solcher bergbauarmen Zwischenregionen sind vermuthlich nicht die einzigen dort überhaupt vorhandenen; sie können aber freilich zur Zeit nicht mit Bestimmtheit als die einer zahlreichen Ganggruppe angehörigen Glieder erklärt werden.

Gangrichtungen.

Die vormaligen erzgebirgischen Bergleute haben behufs ihrer Orientirung in dem Netzwerk der von ihnen bebauten Erzgänge

diese nach ihrem Streichen gegen die vier Himmelsgegenden unterschieden in

a) Stehendegänge, nach hora 12—3 oder 0—45° = 180—225° des bergmännischen Compasses,

b) Morgengänge, nach hora 3—6 oder 45—90° = 225—270°,

c) Spatgänge, nach hora 6—9 oder 90—135° = 270—315° und

d) Flachegänge, nach hora 9—12 oder 135—180° = 315—360°*).

Diese Eintheilung nach dem mittelst der Magnetnadel bestimmten Streichen hat aber mit der Zeit grossen Schwankungen unterlegen, in Folge der erst in der neueren Zeit festgestellten säcularen Declination der Magnetrichtung gegen den astronomischen Meridian. Diese ist in Freiberg bis zum Jahre 1569 fortschreitend östlich gewesen, bis zum Jahre 1655 aber bis auf Null zurückgegangen, sodann bis zum Jahre 1804 gegen W. bis zum Maximum von 18,6° fortgeschritten, und seitdem wieder zurückgegangen, so Ende 1898 bis auf westlich 9,59°. Um die Angaben des Gangstreichens für die Zukunft zu fixiren, sind im Folgenden alle Stundenangaben auf den astronomischen Meridian als hora 12 = 0 bezogen worden.

Anlangend die Richtungssysteme der Erzgänge im Freiberger Bergreviere, so finden sich unter den letzteren zwar alle Himmelsrichtungen und Compassstunden vertreten, aber, wie die anliegenden Gangkarten, Taf. I und II, und die geologischen Specialkartenblätter über das betreffende Gebiet erkennen lassen, treten in den einzelnen Gangfeldern gewisse stark ausgesprochene Hauptstreichrichtungen (Richtungssysteme) mehr oder weniger vorherrschend auf, und zwar in der Hauptsache dieselben, welchen man auch bei den Erzgängen der obererzgebirgischen Gangreviere begegnet, nehmlich 1. die erzgebirgische Hauptrichtung NO.—SW., als Morgengänge und niedrigstreichende Spatgänge, 2. die hercynische Hauptrichtung NW.—SO. als Spatgänge und niedrigstreichende Flachegänge, und 3. eine Diagonalrichtung N.—S., welche sich aber in dem inneren Freiberger Gangfelde wieder in zwei spitzwinkelig gegen die beiden anderen Systeme gerichtete Zweige, nehmlich den Zug der hochstreichenden Stehenden (hora 2—3) und den Zug der hochstreichenden Flachengänge und niedrigstreichenden Stehendengänge (hora 11,4—1) gespalten hat. Die Erzgänge der ersten

---

*) Im nachfolgenden Texte sind diese Richtungsbezeichnungen abgekürzt: Sth. = Stehender, Mg. = Morgengang, Sp. = Spatgang, Fl. = Flachergang.

erzgebirgischen Hauptrichtung, welche in den obererzgebirgischen Bergrevieren eine wichtige Rolle spielen, sind in dem Freiberger Reviere nur in den oben unter 2. 4. 6. 8. aufgeführten Gangfeldern vorherrschend, die der zweiten oder hercynischen Hauptrichtung in allen Gangfeldern des Freiberger Bergrevieres, aber mit nur wenigen bedeutenden Repräsentanten auftretend, wogegen die dritte oder Diagonalrichtung gerade die zahlreichsten und bergmännisch wichtigsten Ganggruppen in den Gangfeldern unter 1. 2. 3. 9. 10 begreift. Jede dieser Hauptrichtungen zählt Gänge verschiedener Gangformationen zu ihren Angehörigen, jedoch sind die Gänge der Diagonalrichtung und der Erzgebirgsrichtung vorwaltend und hauptsächlich die Träger älterer Formationen, die Gänge der hercynischen Hauptrichtung dagegen meistens Träger jüngerer Formationen.

Gangformationen.

In der mineralischen Ausfüllung der Erzgänge herrscht innerhalb des Freiberger Bergrevieres eine grosse Mannigfaltigkeit und Verschiedenartigkeit. Aber bei alledem lassen sich gewisse, von einander abweichende Mineralien-Vergesellschaftungen bezeichnen, die sich immer unter gleichen Verhältnissen auf einer grossen Anzahl von Gängen als herrschende Componenten der Ausfüllung wiederfinden und solchergestalt den betreffenden Ganggruppen übereinstimmende mineralogische Typen verleihen, welche hier als Erzgangformationen bezeichnet werden. Diese Bezeichnung ist bisher für die hiesigen, wie überhaupt für die Erzgänge des Erzgebirges angemessen erschienen, weil nicht bloss die mineralogischen Typen ihrer Ausfüllungsmassen und ihre paragenetischen Verhältnisse, sondern auch ihre Richtungssysteme und Altersverhältnisse bestimmte herrschende Verschiedenheiten erkennen und danach verschiedene Bildungszeiten und verschiedene Bildungsweisen folgern lassen.

Die Freiberger Erzgänge sind schon seit langer und besonders seit WERNER's Zeit in mineralogischer und geologischer Hinsicht Gegenstand der Vergleichung und des Versuchs der Eintheilung in Formationen gewesen, die je nach dem Standpunkte, von dem dabei ausgegangen wurde, mehr oder weniger verschiedenartig ausgefallen ist.

Auf Grund der bis in die neueste Zeit reichenden Untersuchungen lassen sich für diese Erzgänge nach dem Vorgange von Herder's*) folgende, in eine ältere und eine jüngere Gruppe einzutheilende Formationen unterscheiden.

Aeltere Gruppe.

I. Die edle Quarzformation,
II. Die kiesige Blei- und Kupferformation,
III. Die Zinnformation,
IV. Die Braunspathformation oder edle Bleiformation.

Jüngere Gruppe.

V. Die barytische Blei- und Silberformation, und
VI. Die Eisen- und Manganformation.

In der nachstehenden Darstellung sind vorzugsweise die Gangverhältnisse in den grossen noch gangbaren oder beziehentlich bis vor kurzem noch in Betrieb gewesenen Gruben Himmelfahrt, Junge hohe Birke, Vereinigt Feld, Beschert Glück, Himmelsfürst, Beihilfe, Kurprinz, Christbescherung, Alte Hoffnung Gottes, Gesegnete Bergmanns Hoffnung und Güte Gottes ausführlich und eingehend behandelt, nebenbei aber auch diejenigen jetzt auflässiger, vormals hervorragend productiver Gruben berücksichtigt worden, insoweit diese nach den darüber vorhandenen Berichten und eigenen Beobachtungen besonders interessante Verhältnisse darboten.

Aeltere Gangformationen.

I. Die edle Quarzformation. v. Herder.**)

(Bräunsdorfer Formation und Mobendorfer Formation. Freiesleben.***)

Gänge dieser Formation, deren im Freiberger Bergreviere insgesammt nahe an 200 bekannt sind, treten in verschiedenen Gegenden und Gebirgsformationen auf.

---

*) Der Tiefe Meissner Erbstolln 1838, S. 14—20.

**) Der Tiefe Meissner Erbst. 1838. Beilage V, S. 17.

***) Die sächsischen Erzgänge 1843. 1. Extraheft S. 18; 2. Extraheft S. 71.

a. Westlicher Gangzug.

Am zahlreichsten sind solche Gänge im Westen und Norden von Freiberg, in der unteren und oberen Stufe des Gneisses, im Gabbro, im Glimmerschiefer, einige derselben auch im Granulit, Syenit, Phyllit, Cambrium und Silur erschlossen und bergmännisch bebaut worden. Sie bilden in jener Gebirgsregion, in den oben unter 2., 3. und 4. aufgeführten Gangfeldern und in den dazwischen liegenden Gegenden zusammen einen wichtigen Gangzug, den sogenannten Abendzug von Herder's, welcher aus der Gegend von Oederan und Görbersdorf zuerst in nordöstlicher Richtung bis zum Muldenthale über die Fluren von Kirchbach, Frankenstein, Oberschöna, Bräunsdorf, Seifersdorf, Gross- und Kleinvoigtsberg, Hohentanne, Obergruna, Bieberstein, Siebenlehn, Augustusberg und Zella, dann allmählich in mehr östliche Richtung umbiegend über die Fluren von Nieder-Reinsberg, Neukirchen, Dittmannsdorf bis Mohorn und Grund im Ganzen auf überhaupt circa 28 km Länge und 9 km Breite sich erstreckt und dessen angehörige Gänge meist dieser Hauptrichtung als Stehende und Morgengänge folgen, während ihr Fallen gewöhnlich gegen NW. bez. gegen N. gerichtet ist. Nur wenige Glieder dieses Gangzuges haben das Streichen NW.—SO. als Spatgänge oder Flachegänge. Als die am besten aufgeschlossenen und durch productive Erzführung wichtigsten Vertreter der edeln Quarzformation in diesem Gangzuge sind folgende zu nennen:

1. bei der Grube Ranis †*) zu Görbersdorf, im oberen grauen Gneiss aufsetzend,
   der Freiberger Glück Fl., Gottlob Fl., Oederaner Glück Fl.,
2. bei Johannes † zu Börnichen, im oberen grauen und rothen Gneiss,
   der Christian Mg., Dorothea Stb., Glückauf Mg.,
3. bei Daniel † zu Frankenstein im oberen grauen Gneiss,
   der Christian Sth., Friedrich Sth., Gottfried Sth., Caroline Sth.,
4. bei Zenith † (vormals Dorothea und Unverhoffter Segen Gottes) zu Oberschöna im unteren grauen Gneiss,
   der Grünzweig Sth., Gott hilft in der Noth Sth., David Sth., Gott hat geholfen Sth.,
5. bei Neue Hoffnung Gottes † zu Bräunsdorf, im kohlenstoffhaltigen Glimmerschiefer,

*) Die mit einem Kreuz (†) bezeichneten Gruben sind jetzt auflässig.

der Neue Hoffnung Gottes Sth. (= Neuer Segen Gottes Sth. in der südlichen Fortsetzung und Verträgliche Gesellschaft Sth. in der nördlichen Fortsetzung), Verlorene Hoffnung Sth., Zweifler Sth., Aaron Mg., Felix Mg.,*)

6. bei Christbescherung zu Grossvoigtsberg, im gneissartigen Glimmerschiefer,
   der Peter Sth., Theodor Sth., Wilhelm Mg., Ursula Mg.,
7. bei Alte Hoffnung Gottes zu Kleinvoigtsberg, im gneissartigen Glimmerschiefer und Hornblendeschiefer,
   der Einigkeit Mg. = Peter Sth., Christliche Hilfe Sth., Frisch Glück Sth., Karl Sth., Neuglück Sth., Beständigkeit Mg.,
8. bei Gesegnete Bergmanns Hoffnung † zu Obergruna, im gneissartigen Glimmerschiefer,
   der Helmrich Sp., Traugott Sp., Christoph Mg., Gottlieb Sth., Drei Brüder Sth.,
9. bei Radegrube † zu Burkersdorf, im unteren grauen Gneiss,
   der Abraham Mg., Wilhelm Mg., Gott mit uns Mg.,
10. bei Gottvertrauter Daniel † zu Hohentanne, im unteren grauen Gneiss,
    der Brauer Mg., Karl Mg., Daniel Sth., Glück Silberstern Sth.,
11. bei Emanuel † zu Nieder-Reinsberg, im oberen grauen Gneiss,
    der Reinsberger Glück Mg., Emanuel Mg., Reichelt Mg., Neuglück Sth.,
12. bei Romanus zu Siebenlehn †, im Gabbro der Bruno Mg., Augustus Sth., Vespasianus Mg., Numa Mg.,
13. Vereinigt Feld zu Siebenlehn, im Gabbro und oberen Gneiss,
    der Ludwig Sth., August Sth., Fortuna Sth., Bober Sth.,
14. bei Schönberg † zu Ober-Reinsberg, im oberen grauen Gneiss,
    der Emil oder Christi Hilfe Mg.,
15. bei Neue Hoffnung Gottes † zu Dittmannsdorf, im oberen grauen Gneiss,
    der Neue Hoffnung Gottes Sp., Friedrich Sp., Augustus Sp.,
16. bei Erzengel Michael † zu Mohorn, im oberen grauen Gneiss,
    der Neuglück Mg., Wolfgang Mg., Saturnus Mg., Gott mit uns Mg., Adolph Mg.

---

*) Das obenstehende Gleichheitszeichen (=) ist hier und im Folgenden für identische, in verschiedenen Gruben vormals mit anderen Namen belegte Erzgänge gebraucht.

b.

Einen kleinen Zug paralleler Gänge der edeln Quarzformation bilden in dem Gersdorf-Rossweiner Gangfelde (5) die im Gabbro und Granulit

17. bei Segen Gottes † zu Gersdorf aufsetzenden, harten Gangtrümer
des Hilfe Gottes Mg., Krebs Sp., Maria Mg., Joseph Mg., Wolfgang Mg., Aaron Karl Mg., Jacob Sp., Leopold Mg.

Mit Ausnahme des Krebs Sp. haben diese Gänge sämmtlich ein steiles Fallen gegen N. oder NW.

c.

Eine andere isolirte Ganggruppe der edeln Quarzformation tritt in der Mitte des Freiberger Hauptgangfeldes, in der Gegend von Halsbrücke, Fürstenhof und Rothenfurth auf. Sie begreift nur wenige, im unteren grauen Gneisse aufsetzende, steil in NW. oder N. fallende Gänge, von denen der in der vormaligen Grube Isaak † stark bebaute Papst Sth. und der Erfreulich Glück Mg. die bekanntesten sind, während die übrigen hierher gehörigen Gänge, so der Hilfe des Herrn Sth. bei Silberschnur † zu Sand, der Neukomm Glück mit Freuden Fl., Ehrenfried Sth. und Gustav Mg. bei Neukomm Glück mit Freuden † unweit Fürstenhof erst wenig aufgeschlossen sind.

d.

Im östlichen Theile des Freiberger und in dem angrenzenden Theile des Altenberger Revieres ist innerhalb der dort weit ausgebreiteten Region des unteren und oberen grauen Gneisses die edle Quarzformation durch eine beträchtliche Anzahl von typischen Gängen vertreten, die als zwar weit zerstreute, aber gemäss ihrer nahe übereinstimmenden Streichrichtungen zusammengehörige Glieder eines besonderen Gangzuges, des Ost-Zuges der genannten Formation, angesehen werden, der sich aus der Gegend von Tharandt und Rabenau in südlicher Richtung über die Gegend zwischen Dorfhain, Dippoldiswalde und Frauenstein bis an den Fuss des Erzgebirges bei Niklasberg, Klostergrab und Osseg in Böhmen erstreckt. Dahin gehören in dem Gangfelde (9) an der Wilden Weisseritz oberhalb Tharandt die im unteren grauen Gneisse auftretenden edeln Quarzgänge

18. bei Unverhofft Glück † zu Dorfhain
    der Lempe Sth., Sct. Georg Sth., Niedere Krone Sth., Silberne Krone Sth.,
19. bei Edle Krone † zu Höckendorf
    der Sct. Georg Sth., Joel Sth., Neuglück Mg.,

ferner die
    in dem Gangfelde (10) der Gegend von Frauenstein, Reichenau und Hermsdorf, im oberen grauen Gneisse aufgeschlossenen Erzgänge

20. bei Friedrich August und Friedrich Christoph † zu Reichenau
    der Michaelis Sth., Jacob Sth., Abraham Sth., Frisch Glück Sth., Gottlob Sth., Daniel Sth., Samuel Sth., Joseph Sth.

Zur letzteren Ganggruppe dürfen füglich auch noch die edeln Quarzgänge gezählt werden, welche im Thale der Wilden Weisseritz bei den vormaligen Gruben Treuer Bergmann zu Reichenau, Segen des Herrn und Silberberg zu Hermsdorf auf geringe Längen aufgeschlossen worden sind.

Spaltungsverhältnisse. In der Regel haben die Gänge der edeln Quarzformation einen geradlinigen Verlauf im Streichen wie im Fallen und ebenflächige Gangwände; jedoch ist bei einigen Hauptgängen eine starke Tendenz zur Zersplitterung in mehrere Haupt- und Nebenzweige oder Trümer wahrzunehmen, so in hervorragender Weise bei den Gängen von Neue Hoffnung Gottes, Alte Hoffnung Gottes, Unverhofft Glück und Edle Krone, und von Friedrich August und Friedrich Christoph, welche sich in ihrer bekannten Längenerstreckung als Trümerzüge, d. h. als Complexe theils nebeneinander fortlaufender, hin und wieder sich vereinigender, theils besenartig in das Nebengestein auseinander laufender Gänge darstellen.

Längen- und Tiefenerstreckung.

Mehrere edle Quarzgänge sind auf ansehnliche Längen und Tiefen aufgeschlossen, so namentlich die Gänge von Neue Hoffnung Gottes auf 2600 m Länge im Streichen und 266 m Seigerteufe unter Tage, der Gangzug des Peter Sth., Einigkeit Mg. und Christliche Hilfe Sth. bei Christbescherung und Alte Hoffnung Gottes auf ca. 2000 m Länge und 460 m Tiefe, der Gangzug der Morgengänge bei Segen Gottes auf 950 m Länge und 295 m Tiefe und der

Gangzug von Friedrich August und Friedrich Christoph auf nahezu 3000 m Länge und 206 m im Fallen.

Die Mächtigkeit der edeln Quarzgänge schwankt gewöhnlich zwischen 0,1 und 1,0 m; bei vielen Gängen sinkt sie local bis auf nur 0,01 m oder zur Kluft herab, bei wenigen Gängen aber steigt sie bisweilen bis auf 4, selten bis auf 8 m (Peter Sth. bei Christbescherung).

Mineralogischer Charakter der Gangausfüllung.

Die eigentliche typische Ausfüllung der edeln Quarzgänge ist gebildet von vorwaltendem, dunkelgrauem mikrokrystallinischem, hornsteinartigem, splitterigem Quarz, weniger häufig von weissem krystallinischem oder krystallisirtem Quarz mit darin fein eingesprengten oder angeflogenen silberreichen Erzen als Weisserz (silberreichem Arsenkies), Silberglanz, Silberschwärze, Antimon-Silberblende (Pyrargyrit, dunkelem Rothgiltigerz), gediegenem Silber, silberreichem Schwefelkies. Nur in einigen wenigen Gängen sind ausserdem noch silberreicher Bleiglanz und silberreiche, sogenannte verglaste Zinkblende ziemlich häufig als werthvolle Hauptobjecte der bergmännischen Gewinnung vorhanden.

Ausserdem finden sich als minder gewöhnliche oder seltene, zum Theil anderen Formationen angehörige Gangmineralien und zwar von den sogenannten Gangarten: Braunspath, Manganspath, Flussspath, Schwerspath, Cölestin, Strontianit, Steatit, Metaxit, Talk, Kalkspath, Aragonit, Gyps und Kalksinter; von den Erzarten: gemeiner Arsenkies (Misspickel), Antimonglanz, Bournonit, Zinkenit, Antimonblende (Rothspiessglaserz), Antimonspath (Weissspiessglaserz), Antimonocker (Gelbspiessglaserz), Antimonhypochlorit, Clausthalit (Selenblei), Mimetesit, Kupferkies, Kupferfahlerz, Weissgiltigerz, Rothkupfererz (Cuprit), Arsen-Silberblende (lichtes Rothgiltigerz), Miargyrit, Melanglanz (Stephanit), Eugenglanz (Polybasit), Freieslebenit, Diaphorit, Akanthit, Xanthokon, Feuerblende, Chloanthit, Siderit (Eisenspath), Sideroplesit, Markasit (Strahlkies), Eisenglanz, Brauneisenerz, Tektizit und Arseneisensinter (Pittizit).

Gangarten.

Von den oben genannten Hauptbestandtheilen bildet überall der Quarz die mit dem Nebengestein gewöhnlich fest verwachsene vorherrschende Masse der Gangausfüllung, in welcher die übrigen

Erz- und Gangarten nur quantitativ sehr untergeordnete Beimengungen bilden. Nur in der Häufigkeit der eingesprengten genannten Erzarten zeigen sich local mehr oder weniger erhebliche Verschiedenheiten und Schwankungen, durch welche der Grad der bergmännischen Bauwürdigkeit bestimmt wird.

Der Quarz geht hier und da in scheinbar amorphe, chalcedonartige Varietäten über, anderseits erscheint er dagegen durch fein beigemengten Kohlenstoff dunkelschwarzgrau, kieselschieferähnlich. Weisser Quarz tritt oft in aderförmigen, schmalen Trümchen oder in Drusenräumen krystallisirt innerhalb der Hauptgangmasse auf. Nicht selten ist am Quarz eine Tendenz zu krystallinischer, stengeliger Absonderung zu beobachten, besonders dann, wenn in der Gangmasse Bruchstücke des Nebengesteins liegen, welche von daran sitzenden Quarzkrystallen sternförmig-strahlenartig umgeben sind, wie solches unter anderem die bekannte schöne Abbildung von Weissenbach's*) ersichtlich macht. Dergleichen Nebengesteinsbruchstücke sind häufig in ihrer Schieferung gestaucht, gewunden und zugleich von Quarzmasse innig durchdrungen. Sie gehören zu den Eigenthümlichkeiten der edeln Quarzgänge und werden vorzüglich in den mächtigen Gangpartien angetroffen.

Uebrigens gehört der Quarz der betreffenden Gänge oft nicht einer einzigen, sondern mehreren Ausfüllungsperioden an; am ältesten ist der graue Hornquarz, jünger ist der weisse Quarz, welcher die eingeschlossenen Nebengesteinsbrocken sphärenartig umgiebt; noch jünger ist der Quarz, welcher bisweilen in kleinen wasserhellen Krystallen auf anderen, sporadisch auftretenden, neueren Gangmineralien, wie Braunspath, Manganspath, Antimonglanz, Flussspath, Schwerspath, Kalkspath oder gediegenem Silber aufsitzt.

Der in edeln Quarzgängen vorkommende Braunspath (Dolomit) ist meist der Perlspath oder kryptische Carbonspath (Breithaupt), selten in Drusenräumen krystallisirt in der Form von R, oder — $^1/_2$ R; — 2 R. Derselbe tritt oft auf in den Erzgängen der Gruben Alte Hoffnung Gottes und Gesegnete Bergmanns Hoffnung, wo er, in Begleitung von Manganspath, silberreichem Bleiglanz, verglaster Zinkblende, silberreichem Schwefelkies und edeln Silbererzen, der Gangausfüllung stellenweise die Physiognomie der edeln Braunspathformation verleiht.

---

*) Abbildungen merkwürdiger Gangverhältnisse Fig. 8.

Erzarten.

Von solchen tritt in den edeln Quarzgängen Antimon-Silberblende (dunkles Rothgiltigerz oder Pyrargyrit) am häufigsten auf, was WERNER*) veranlasst hat, diese Gänge zu einer besonderen Rothgiltigerz-Niederlage zusammen zu fassen. Dieses Erz kommt gewöhnlich in feinen Körnchen oder als dünner Anflug, selten in grösseren derben Partien im Quarz eingewachsen vor. Bisweilen findet es sich auch in Drusenräumen des letzteren krystallisirt in mannigfaltigen Combinationen.

Seltener kommt dagegen die Arsen-Silberblende (lichtes Rothgiltigerz oder Proustit) unter denselben Verhältnissen vor.

Als Begleiter dieser beiden Erzarten werden oft Silberglanz (Glaserz, Argentit), meist eingesprengt oder angeflogen im Quarz, bisweilen auch krystallisirt in den Formen $\infty O \infty$, O, ∞O und 2 O 2, ferner gediegenes Silber, theils angeflogen im Quarz, theils zähnig, drahtförmig und haarförmig in Drusenräumen gefunden.

Als eine für die edle Quarzformation besonders charakteristische Erzart lässt sich der in vielen Gängen sehr häufige und mitunter auch quantitativ hervorragende, vormals mit der Benennung Weisserz belegte silberreiche Arsenkies bezeichnen, welcher selten in deutlichen, diesfalls mit dem gemeinen Arsenkies übereinstimmenden kleinen Krystallen, vielmehr gewöhnlich in nadelförmigen oder dünnstengeligen, tressenähnlich gruppirten Gestalten (als sogenanntes Tressenerz) im Gangquarz eingesprengt auftritt. Es bildete unter anderem den wichtigsten Theil der von der vormaligen Grube Neue Hoffnung Gottes zu Bräunsdorf ausgebrachten Reicherze, welche meistens 0,125 bis 0,312 Procent Silber enthielten. Die immer feine Vermengung mit anderen Erz- und Gangarten hat früher leider eine genaue chemische Untersuchung dieses Erzes verhindert. In neuerer Zeit sind aber zwei Proben von durch den Waschprocess erlangten Weisserz-Lieferungen vorgenannter Grube durch Herrn Hütten-Chemiker Dr. A. FRENZEL genauen Analysen unterworfen worden, welche, nach Abzug von 14 Procent Quarzrückstand, folgende Zusammensetzung des fraglichen Erzes ergeben haben.

*) Neue Theorie von der Entstehung der Gänge. S. 250. Dagegen meint VON WEISSENBACH diese Gruppe von Erzgängen eher als eine Arsenkiesformation bezeichnen zu können. COTTA's Gangstudien I, S. 9.

	Probe I		Probe II	
	a	b	a	b
Silber	2,67	2,73	0,19	0,22
Kupfer	0,79	0,72	0,25	0,20
Blei	1,51	2,28	1,85	1,03
Eisen	36,62	36,66	33,81	34,12
Zink	1,29	1,96	0,33	0,36
Mangan	0,08	—	—	—
Arsen	33,91	33,46	43,36	42,72
Antimon	1,26	2,45	0,33	0,70
Schwefel	26,96	20,90	21,00	21,85
	101,19	101,16	101,12	100,85

Hiernach betrachtet der Genannte das untersuchte Erz nicht als eine eigene Mineralspecies, sondern als einen gewöhnlichen Arsenkies, welchem feine Partikel anderer Erzarten mechanisch beigemengt sind und dessen Silbergehalt insbesondere durch geringe Mengen von Antimon-Silberblende herbeigeführt sein dürfte. Für diese Annahme spricht auch der Umstand, dass sowohl in dem Bräunsdorfer, als auch in anderen Gängen der edeln Quarzformation gemeiner Arsenkies mit minimalem Silbergehalt nicht selten, obgleich nie so häufig wie in den Gängen der kiesigen Bleiformation, vorkommt.

Gemeiner Schwefelkies (Eisenkies) tritt in den edeln Quarzgängen zwar noch ziemlich häufig, aber meist nur fein eingesprengt, in kleinen Körnern, seltener in grösseren, derben Partien im Quarz oder Hornstein auf; auch ist er hin und wieder als Imprägnation kleiner Körner in dem Nebengestein des Erzganges, bis zu 1,5 m von den Salbändern eingestreut. In den Gangdrusenräumen erscheint er oft krystallisirt, auf Quarz, Braunspath oder Kalkspath sitzend. Der Silbergehalt des Schwefelkieses aus den edeln Quarzgängen ist zwar sehr variabel, aber gewöhnlich höher als in den anderen Gangformationen; er schwankt meist zwischen 0,05 und 0,50 Procent, steigt aber oft bis zu 0,60, sogar 1,20 Procent.

Eine in den edeln Quarzgängen besonders häufig, obwohl niemals in grossen Quantitäten vertretene Mineralgruppe bilden die verschiedenen Antimonerze. Unter diesen steht hinsichtlich der Frequenz obenan der Antimonglanz, welcher gewöhnlich in kleinen oder grösseren, vereinzelten Nestern von dünn-säulenförmig gestalteten

oder strahlig zusammengehäuften Krystallindividuen im derben Quarz oder Hornstein, oder in Drusenräumen dieser Gangarten einbricht. Dieses Mineral, sowie dessen nahe Verwandte, der Berthierit und der Heteromorphit (Federerz) sind namentlich in den Erzgängen von Neue Hoffnung Gottes zu Bräunsdorf, Friedrich August zu Reichenau und in einer geringen Anzahl von Erzgängen der Gruben Glückssonne, Hoff auf Gottes Segen und Neuer Segen Gottes*) bei Mobendorf und Cunnersdorf recht häufig gefunden worden, wenn auch niemals in solchen Mengen, dass dieselben ihre besondere Gewinnung lohnten. Zugleich mit ihnen, obwohl seltener, kamen auch Zersetzungsproducte derselben als Antimonblende (Rothspiessglaserz), Valentinit (Weissspiessglaserz), Antimonocker (Gelbantimonerz) und Antimon-Hypochlorit**) vor.

Der charakteristische starke Antimongehalt der edeln Quarzgänge spricht sich übrigens auch in dem schon früher erwähnten häufigen Auftreten der als Antimon-Silberblende und als Miargyrit bekannten antimonreichen Silbererze aus.

Während in den meisten typischen edeln Quarzgängen Bleiglanz und Zinkblende überhaupt nur in geringer Frequenz vorzukommen pflegen, treten dieselben dagegen in den eine Uebergangsstufe zur edlen Braunspathformation einnehmenden Hauptgängen von Alte Hoffnung Gottes, Gesegnete Bergmanns Hoffnung, Radegrube und Erzengel Michael, beide mit ansehnlichem Silbergehalt, in oft bauwürdiger Menge auf, und zwar gewöhnlich mit einander und mit Schwefelkies in körniger Structur vermengt, nicht selten von edeln Silbererzen begleitet. Der Bleiglanz erscheint meist feinkörnig, mit Silbergehalten von 0,40 bis 2,21 Procent in mineralogisch reinen Probestücken***), die Zinkblende, gewöhnlich schwarz oder schwarzbraun von Farbe, mit Silbergehalten von 0,30 bis 1,35 Procent.

In den meisten Fällen dürften dergleichen hohe Silbergehalte von mechanisch beigemengten mikroskopischen Partikeln von Silbererzen, namentlich Silberglanz, herbeigeführt sein. Von den genannten Gruben sind, besonders in der neueren Zeit, beträchtliche Lieferungen solcher Erze an die Hüttenwerke gebracht worden.

---

*) Erläuterungen zu Section Frankenberg-Hainichen der geol. Specialkarte von Sachsen. S. 86.

**) A. Frenzel, Mineralog. Lexicon von Sachsen. S. 157.

***) Nach den Bestimmungen der Herren Dr. Mann und Dr. Kollbeck.

Goldgehalt. Charakteristisch für die silberhaltigen, besonders für die kiesigen und antimonischen Wascherze aus der edeln Quarzformation ist der fast stets vorhandene schwache Goldgehalt derselben, der meistens zwischen 0,00005 und 0,00080 Procent schwankt. Aber nur in wenig Fällen ist er so hoch gekommen, dass die Hüttenwerke eine geringe tarifmässige Bezahlung dafür gewährten, so bei Neue Hoffnung Gottes, Emanuel, Schönberg, Friedrich August und Friedrich Christoph.*)

Am goldreichsten sind die Schwefelkiese aus den Gängen der edeln Quarzformation befunden worden. Mehrfache, von grösseren Erzlieferungen aus solchen Gängen entnommene genaue Proben haben folgende Gehalte an Silber und Gold nachgewiesen.*)

Gruben. Erzgänge.	Art der Erze.	Silber.	Gold.
Neue Hoffnung Gottes zu Bräunsdorf	Waschkiese	0,341 %	0,000666 %
	„	0,224 %	0,000276 %
Alte Hoffnung Gottes zu Kleinvoigtsberg			
Einigkeit Mg.	„	0,153 %	0,000166 %
Frischglück Sth.	„	0,146 %	0,000110 %
Emanuel zu Reinsberg			
Reinsberger Glück Mg.	„	0,374 %	0,000387 %
Erzengel Michael zu Mohorn**)			
Gott mit uns Mg.	Gesetzter Schwefelkies	0,00662 %	0,000125 %
	Gesicherter „	0,01666 %	0,000106 %
	Ausgeschiedener „	0,00390 %	0,000250 %

Dass auch andere Erzarten als Schwefelkies in den edeln Quarzgängen goldhaltig sind, geht aus den im Jahre 1824 mit Erzen von Bräunsdorf vorgenommenen Untersuchungen hervor, wonach in 1 Mark (= 288 Grän) Feinsilber

aus Rothgiltigerzen	0,015—0,22	Grän	Gold,
aus Antimonerzen	0,305—0,45	„	„
aus Weisserzen	0,421	„	„

enthalten waren.***)

*) Freiesleben, Magazin f. d. Oryktographie von Sachsen. Heft 12, S. 83, 103 flg.

**) Bergamtsacten No. 2769 betr. Erzengel Michael zu Mohorn. Vol. V, Bl. 65 flg.

***) Freiesleben a. a. O. S. 85.

Die bisherigen Untersuchungen haben noch keine Klarheit darüber gebracht, in welcher Art und Weise das Gold in den Erzen auftritt, ob es als chemisch gebunden, oder als Freigold vorhanden ist. Im Allgemeinen ergiebt sich nach FREIESLEBEN, dass der Goldgehalt der Erze sehr verschieden ist und weder zu dem Silber, noch zu dem Schwefelgehalt dieser in einem bestimmten Verhältnisse steht.

Gediegenes Gold hat bis jetzt noch in keinem Erzgange des Freiberger Bergrevieres nachgewiesen werden können.

Mechanisch eingeführte Gangbestandtheile.

Einen nicht selten sehr bedeutenden und auf beträchtliche Erstreckungen vorwaltenden Antheil an der Füllmasse der zur edeln Quarzformation gehörigen Gänge nehmen, wie schon erwähnt, mechanisch eingeführte, mehr oder weniger zersetzte oder verkieselte Bruchstücke oder Schollen oder zu bröckeligem Ausschram zerkleinerte Theile des Nebengesteins, sandige oder thonige graue Letten, oder durch Eisenoxydhydrat braungelb gefärbte sogenannte Gilben und Ocker ein. In den in der kohlenstoffhaltigen Glimmerschieferzone bei Bräunsdorf aufsetzenden Erzgängen ist auch viel fein zertheilter amorpher Kohlenstoff theils dem Quarze und Hornstein, theils den Letten und Bruchstücken der Ausfüllungsmasse als schwarzfärbende Substanz innig beigemengt.

Glatte Reibungsflächen oder Reibungsfurchen sind in der Regel an dem mit der Gangausfüllungsmasse festverwachsenen Nebengestein nur selten zu beobachten.

Gangstructur. Die verschiedenen mineralischen Gangbestandtheile haben innerhalb der Gangräume gewöhnlich keine bestimmte Anordnung. Vielmehr herrscht massige Structur, indem in dem vorwaltenden Quarz und Hornstein die hauptsächlichsten Erzarten, als Weisserz, Schwefelkies, Arsenkies, Antimonglanz, dunkles Rothgiltigerz, Silberglanz, Bleiglanz und schwarze Blende als feine oder kleine Körner mehr oder weniger häufig eingewachsen auftreten. Grössere derbe Erzpartien sind selten, weshalb auf den betreffenden Gruben die Erzlieferungen ganz vorwiegend durch die nasse Aufbereitung als Wascherze bewirkt werden müssen. Zonenweise oder streifenweise, den Salbändern parallel laufende Anordnung der Gangbestandtheile kommt fast gar nicht vor. Dagegen treten bei einigen dieser Gänge innerhalb oder neben der Ausfüllungsmasse der edeln

Quarzformation, in neu aufgerissenen Spaltenräumen, bisweilen jüngere Gangtrümer der barytischen Blei- und Silberformation mit den für diese charakteristischen Gang- und Erzarten als sogenannte weiche Gangtrümer auf, wie später noch näher geschildert werden wird.

Zur weiteren Erläuterung des Vorhergehenden mögen hier noch einige speciellere Darstellungen von wichtigen Ganggruppen der edeln Quarzformation folgen.

Gänge von Neue Hoffnung Gottes Fundgrube zu Bräunsdorf.

Als ächt typische und bergmännisch wichtige Gänge der edeln Quarzformation haben immer die zu dem Abendzuge dieser Formation gehörigen Gänge der in der Zeit von 1673—1862 betriebenen, seitdem auflässigen Grube Neue Hoffnung Gottes zu Bräunsdorf gegolten, welche sowohl wegen ihrer bedeutenden Längenerstreckung, als auch wegen der Grossartigkeit und wegen des reichen Silbergehaltes ihrer Erzmittel vor vielen anderen in diese Klasse gehörigen Gängen sich auszeichnen. Die in der S. 46 erwähnten Zone von kohlenstoffreichem Glimmerschiefer aufsetzende Ganggruppe der genannten Grube besteht eigentlich aus einem einzigen sehr mächtigen Hauptgange, dem durchschnittlich hor. 2,3 streichenden und 60° in NW. fallenden Neue Hoffnung Gottes oder Neuer Segen Gottes Sth., der vom Tage herein in einer Länge von circa 460 m, nach dem Tiefsten hin (bei 290 m Seigertiefe) aber nur bis zu einer Länge von circa 300 m unzertrümert dasteht, aber sowohl nach NO. als nach SW. hin in mehrere Haupt- und Nebentrümer auseinandergeht, wovon namentlich die ersteren, sobald sie aus der Vierung gekommen, vormals bergrechtlich als besondere Gänge betrachtet und unter verschiedenen Namen verliehen worden sind. Dahin gehören als nordöstliche Abzweigungen der Verlorene Hoffnung Sth., Aaron Mg., Felix Mg., Wunderliche Mg., Verträgliche Gesellschaft Sth., Kühschacht Sth., dagegen als südwestliche Abzweigungen der Zweifler Sth., August Sp., Ungefährer Mg., Gotthelf Mg., Siegfried Sth. und Rautenkranz Sth. Alle diese wichtigeren, in ihrer Mächtigkeit zwischen 0,05 und 2,5 m schwankenden Gangtrümer zertheilen sich in gleicher Weise wiederum in eine grosse Menge mehr oder minder starker Nebentrümer, welche, ebenfalls mehrfach sich verästelnd und verzweigend, entweder nach einiger Erstreckung mit den Haupttrümern sich wieder vereinigen

oder in deren Liegendem oder Hangendem zu Ende gehen. Jedes dieser einzelnen Trümer besteht oft aus einer Menge schwacher, ganz unregelmässig netzförmig mit einander verbundener Zweige, welche plötzlich mächtig werden, aber auch eben so plötzlich zu schwachen Adern sich zusammendrücken. Dabei zeigen sowohl die Haupttrümer, wie die unbedeutendsten Adern nach Streichen und Fallen eine ausserordentliche Veränderlichkeit.

Diese sämmtlichen Gangtrümer theilen mit einander den Hauptcharakter einer mit dem Nebengestein in der Regel fest verwachsenen, quarzigen, vorwiegend hornsteinartigen, wie aus einem Gusse hervorgegangenen, mehr oder weniger mit amorphem Kohlenstoff vermengten Ausfüllungsmasse, in welcher Schwefelkies, Weisserz, Antimonsilberblende, Silberglanz, gediegen Silber, Antimonglanz, mitunter in Begleitung anderer oben aufgeführter seltener Mineralien, gewöhnlich eingesprengt oder angeflogen vorkommen. Das Nebengestein dieser Gänge und Trümer ist oft auf 0,2 bis 3 m von den Salbändern ab von Kieselmasse durchtränkt und mit kleinen Körnern der einen oder der anderen der oben genannten gewöhnlichen Erzarten bald schwach, bald stark imprägnirt, und desfalls mit abbauwürdig.

Letten- oder Ausschram-Bestege gehören bei diesen Gängen zu den Seltenheiten, noch mehr gegenseitige Verwerfungen.

Der schon aus älterer Zeit bekannte Bergbau auf diesen Gängen ist erst nach dem dreissigjährigen Kriege wieder in Aufnahme gekommen und seitdem ununterbrochen bis zum Jahre 1862 in lebhaftem Betriebe gewesen. Vom Jahre 1673 bis mit 1862 sind durch denselben über 481000 Mark Silber im Werthe von rund 5119000 Thalern ausgebracht worden und zwar zum grössten Theil (bis zu 80 Procent der Gesammtlieferung) aus Wascherzen, welche meist 0,093 bis 0,218 Procent Silber enthielten, wogegen der durchschnittliche Silbergehalt der Scheideerze 0,375 bis 0,937 Procent betrug.

Erzgänge von Christbescherung, Alte Hoffnung Gottes und Gesegnete Bergmanns Hoffnung.

Eine bergbaulich sehr wichtige Ganggruppe des Abendzuges bilden die Hauptgänge der im linken Gehänge des Muldenthales bei Gross- und Kleinvoigtsberg und bei Obergruna bauenden, noch

in neuerer Zeit als Ausbeutegruben glänzenden Silbergruben Christbescherung, Alte Hoffnung Gottes und Gesegnete Bergmanns Hoffnung. Dort setzt in der entlang der NW.-Grenze der Freiberger Gneisskuppel sich hinziehenden Region von hellem Muscovitschiefer, dunklem Gneissglimmerschiefer, Hornblendeschiefer und feinkörnigem Biotitgneiss (Granulitgneiss) eine grosse Anzahl von kräftig ausgebildeten Gängen der edeln Quarzformation auf, unter welchen sich besonders der Peter Sth. bei Christbescherung und Alte Hoffnung Gottes und dessen nur durch eine Verwerfung etwas zur Seite gerückte nordöstliche Fortsetzung, der Einigkeit Mg. als der auf ziemlich 1700 m Länge mit dem Hauptstreichen hor. 1,0—3,0 und 50—60° Fallen in NW. auftretende Hauptgang und die von diesem sich abzweigenden Haupttrümer als der Christliche Hilfe Sth. und der Andreas Sth. auf der Westseite, der Frischglück Sth. und Neuglück Sth. auf der Ostseite seit einer langen Reihe von Jahren durch eine reiche Erzführung sich hervorgethan haben. Während der Peter Sth. in dem Felde von Christbescherung eine derjenigen der Bräunsdorfer Gänge sehr ähnliche Ausfüllung von vorwaltendem Quarz oder Hornstein mit eingesprengtem silberhaltigem Schwefelkiese, Weisserz, Antimonsilberblende und Silberglanz, aber nur wenig Bleiglanz und Zinkblende zeigt, offenbaren dagegen sowohl der genannte Hauptgang, als auch dessen Seitentrümer in dem weiter nordöstlich gelegenen Felde von Alte Hoffnung Gottes insofern eine von der vorigen etwas abweichende mineralogische Facies, als sie neben dem immer vorherrschenden Quarze und Hornstein oft noch Braunspath und Manganspath als Gangarten und ausser den edeln Silbererzen noch silberreichen Bleiglanz und verglaste Zinkblende als nutzbare Erzarten in hervorragender Häufigkeit und Menge enthalten, welchenfalls diese Gänge in ihrer Zusammensetzung denjenigen der edlen Braunspathformation in der Gegend von Brand sehr ähnlich erscheinen.

Die Hauptgänge von Alte Hoffnung Gottes sind bis zur Tiefe der $^1/_2$15. Gezeugstrecke oder auf 531 m Seigerteufe unter der Tagesoberfläche aufgeschlossen. Die Erzmittel derselben sind sehr ausgedehnt und nachhaltig, wie unter anderem der Flachriss vom Einigkeit Mg. und Peter Sth. Taf. III Fig. 1 erkennen lässt.

Noch ergiebiger an silberreichem Bleiglanz und dergleichen Zinkblende haben sich die Erzmittel der beiden Hauptgänge der benachbarten, bis zu 584 m seiger unter Tage verteuften Grube

Gesegnete Bergmanns Hoffnung, der Helmrich Sp. und Traugott Sp. erwiesen, welche seit einer längeren Reihe von Jahren bis zu 510 m Seigerteufe (oder 195 m unter dem Spiegel der Ostsee) den Hauptantheil an dem umfänglichen und gewinnreichen Erzausbringen dieser Grube geliefert haben. Beide Gänge zeigen ein merkwürdiges Verhalten hinsichtlich ihrer Mächtigkeit. Bald sind sie 0,4 bis 1,0 m mächtig und führen viele silberreiche Erze, bald schwinden sie zu schmalen, 1 bis 2 cm starken, nur mit taubem Quarz, Ausschram oder Letten erfüllten Klüften zusammen; oft hat man an einzelnen Punkten nicht einmal eine Gangkluft deutlich wahrnehmen können. Von besonders kurzer Ausdehnung sind die Erzmittel auf dem Traugott Sp. Meist sind dieselben nur wenige Meter lang und hoch, dagegen liegen sie näher bei einander, als die anhaltenderen Erzmittel auf dem Helmrich Sp., und es stellt sich daher die abbauwürdige Region auf dem Traugott Sp. in der Gegend des Fickertschachtes als eine Gruppe nahe neben und unter einander befindlicher, mit Erz- und Gangarten erfüllter, linsenförmiger Körper dar, deren Achsen alle in der Ebene des Ganges liegen und die von einander durch eine taube, meistens mit Letten und Ausschram erfüllte Gangkluft getrennt sind.

Erzgänge von Segen Gottes und Wolfsthal bei Gersdorf.

Eine andere wichtige Gruppe von Gängen der edeln Quarzformation ist oberhalb Rosswein, bei Gersdorf und Wolfsthal, auf beiden Seiten des Muldenthales, in den vormaligen Gruben Segen Gottes und Wolfsthal aufgeschlossen und in verschiedenen Zeitperioden bebaut worden. Dort setzen in der gegen 200 m mächtigen, von Flasergabbro gebildeten, obersten Abtheilung der Granulitformation, sowie in dem darunter liegenden eigentlichen Granulit mehrere von SW. gegen NO. streichende, fast sämmtlich 60—80° in NW. fallende edle Quarzgänge in horizontalen Abständen von 100 bis 300 m, mehr oder weniger parallel neben einander auf. Innerhalb einer von 0,01 bis 1,5 m wechselnden Mächtigkeit sind dieselben vorwiegend und hauptsächlich von derbem krystallinischem oder hornsteinartigem Quarz nebst etwas Braunspath und Kalkspath mit eingesprengter und angeflogener Antimonsilberblende, sowie Körnern und Augen von silberreichem Schwefelkies, Bleiglanz und Zinkblende, seltener und meist in Drusenräumen

auch mit Arsensilberblende, Eugenglanz, Melanglanz und gediegenem Silber, also von der für die edle Quarzformation charakteristischen Mineralgruppe erfüllt. Aus den soeben aufgeführten Erzarten hat auch der bei Weitem grösste Theil der von der Grube ausgebrachten reichen Silberze bestanden.

Diese Gänge bilden zufolge ihres parallelen Streichens einen zwar nur auf kurze Länge verfolgbaren, aber deutlich ausgesprochenen Gangzug von ziemlich 1800 m bekannter Breite, dessen günstigste Entwickelung auf das Gabbrogebiet erstreckt erscheint. Geht man von der Nossen-Waldheimer Chaussee ab auf dem Gersdorfer Fahrwege gegen NW. bis zu dem ehemaligen Segen Gottes'er Huthause und weiterhin im Rittergutswalde am nördlichen Muldenthalgehänge hinab nach der Muldenbrücke bei Wolfsthal, so überschreitet man ungefähr rechtwinkelig die folgenden Hauptgänge, nehmlich den Messias Mg., Segen Gottes Mg., Hilfe Gottes Mg., Krebs Sp., Maria Mg., Joseph Mg., Wolfgang Mg., Moses Mg., Aaron Mg. und Abraham Mg. bei Segen Gottes, dann auf dem rechten Muldengehänge den Karl Mg. und den Leopold Mg. bei Wolfsthal Erbstolln.

Von ihnen ist der Joseph Mg. auf die beträchtlichste Länge von 940 m und in der Gegend des darauf niedergebrachten Haupt-Kunst- und Treibeschachtes bis zu nahe 300 m Seigerteufe unter Tage aufgeschlossen. Die anderen Gänge sind auf geringere Längen und Tiefen verfolgt.

Alle diese edeln Quarzgänge werden aber in ihrer Erstreckung gegen NO. von einer 0,05 bis 0,8 m mächtigen, mit zerdrücktem oder zerriebenem Gabbro und Thonschiefer erfüllten erzleeren Verwerfungsspalte, der sogenannten Faulen Lage abgeschnitten, welche das dortige Grubenfeld mit dem Streichen hor. 11 und 25—35° östlichem Einfallen durchzieht und zugleich die Gebirgsscheiden des Gabbros, sowie des darunter lagernden Granulits gegen den östlich vorliegenden und weithin ausgebreiteten Phyllit der dortigen Gegend bildet*) und deren weitere, wenn auch grösstentheils der Beobachtung auf der Gebirgsoberfläche entzogene Fortsetzung gegen S. hin über Marbach bis in die Gegend von Reichenbach als Dislocationsspalte zwischen Glimmerschiefer, Phyllit, Gneiss und Cambrium verfolgt werden kann (S. 60).

*) Vergl. Taf. III Fig. 6.

Fast sämmtliche oben genannte Gänge führen übrigens neben dem zuletzt charakterisirten quarzigen oder sogenannten harten Trume mit den silberreichen Erzen der edeln Quarzformation zugleich auch stellenweise ein sogenanntes weiches, der barytischen Blei- und Silberformation angehöriges Trum bei sich, in welchem gemeiner Schwerspath, Kalkschwerspath, etwas Flussspath, Braunspath oder Kalkspath mit häufig grob eingesprengtem, grossblättrigem, silberarmem Bleiglanz, Kupferkies, Schwefelkies, Markasit, Schalenblende, an Punkten besonderer Veredelung aber auch in vereinzelten kleinen oder grösseren Nestern oder Drusen Antimon- und Arsensilberblende, Melanglanz und Eugenglanz die Ausfüllung bilden. Dergleichen erzführende Schwerspathtrümer besitzen meist geringere Mächtigkeit als die quarzigen, harten Trümer, setzen bald am hangenden, bald am liegenden Gangsalbande hin, bald setzen sie quer durch das quarzige Haupttrum hindurch*), bald verzweigen sie sich innerhalb desselben. Sie sind daher als in neu entstandenen Spalten abgelagerte jüngere Ganggebilde zu betrachten. Wahrscheinlich sind dieselben gleichalterige Dependenzen von den mächtigeren selbständigen Gängen der barytischen Blei- und Silberformation, deren mehrere in dem Grubenfelde von Segen Gottes mit den dortigen edeln Quarzgängen sich kreuzen und dieselben dabei durchsetzen, wie namentlich der Tobias Fl., Friedrich Fl., August Sp. und Elias Fl., worüber später noch Weiteres bemerkt werden wird.

Während der Bergbau bei Gersdorf in den ältesten Zeiten seines Betriebes, bald nach Gründung des Klosters Zella der leichteren Erzgewinnung wegen vorzugsweise auf die barytischen Blei- und Silbergänge gerichtet war, ist der seit Anfang des 18. Jahrhunderts bis zum Jahre 1885 dort geführte Grubenbetrieb hauptsächlich auf die edeln Quarzgänge gerichtet gewesen und in einzelnen Jahren zu bedeutendem Silberausbringen gebracht worden, so z. B. in den beiden Jahren 1864 und 1865, in welchen zusammen

11 634,48 dz Erz mit

2 301,035 kg Silberinhalt im Werthe von 381 494,88 Mark jetziger Reichswährung,

aus

6 949,88 qm abgebauten Erzgangflächen

ausgebracht worden sind.

*) Taf. V Fig. 20.

In dem **Ostzuge der edeln Quarzformation** der Gegend zwischen Tharandt, Dippoldiswalde und Frauenstein ist zwar die Anzahl der bekannten zugehörigen Erzgänge eine geringere (etliche 40), dieselben zeichnen sich aber alle durch die auffällige Gleichförmigkeit des schon früher geschilderten normalen Typus ihrer Ausfüllung aus, die innerhalb einer Mächtigkeit von 0,08 bis 1,0 m vorherrschend aus Hornquarz mit darin reichlich oder spärlich eingesprengtem Weisserz, (silber- und goldhaltigem) Schwefelkies, Antimon- und Arsensilberblende, Melanglanz, Antimonglanz und gediegenem Silber besteht. Die meisten von ihnen sind durch den Bergbau nur erst wenig aufgeschlossen, was hauptsächlich darin beruhen mag, dass erzreiche, bauwürdige Mittel in ihnen nicht häufig, noch seltener von grossem Umfange gefunden worden sind. Zu bedeutendem, nachhaltigem, lohnendem Bergbau ist es im sächsischen Gebiete nur an zwei Orten, nehmlich im Thale der Wilden Weisseritz oberhalb Tharandt, in den Fluren von Höckendorf und Dorfhain, und in der Flur von Reichenau bei Frauenstein gekommen.

Erzgänge des ehemaligen Bergbaues bei Höckendorf.

Unmittelbar bei der Eisenbahnhaltestelle Edle Krone liegen an beiden Ufern der Wilden Weisseritz auf verschiedenen Erzgängen die jetzt verbrochenen und verstürzten Grubenbaue des angeblich im Anfange des 13. Jahrhunderts fündig gewordenen, zuletzt bis um die Mitte des 16. Jahrhunderts durch die Ritter von Theler zu Höckendorf mit sehr glücklichen Erfolgen betriebenen ehemaligen Silberbergbaues, welcher endlich durch einen Wolkenbruch am 22. August 1557*) auf lange Dauer zum Erliegen gekommen ist. Ueber die Verhältnisse dieses alten Bergbaues sind zuverlässige Nachrichten nicht mehr vorhanden. Indessen ist durch die in neuerer Zeit erfolgten Wiederaufnahmeversuche in den beiden Nachbargruben Unverhofft Glück am linken Weisseritzufer (1842 bis 1894) und Edle Krone am rechten Weisseritzufer (1858—1884) festgestellt worden, dass die vormaligen Hauptbaue auf einem hor. 1,4—2,0 streichenden und 50 bis 75° gegen O. fallenden, gewöhnlich in zwei oder mehrere Trümern zertheilten Hauptgange

*) Klotzsch, Sammlung vermischter Nachrichten zur sächsischen Geschichte. Chemnitz 1768. Beilage II.

der edeln Quarzformation liegen, welcher unter der Wilden Weisseritz hin, auf der einen Seite gegen S., auf der anderen gegen N., zusammen innerhalb einer bekannten Ausdehnung von nahezu 1300 m sich erstreckt. An diesen, Sct. Georg Sth. benannten, 1,0—1,5 m mächtigen Hauptgang schaaren sich in verschiedenen Theilen seiner Erstreckung, in dessen Liegendem oder Hangendem, minder mächtige Nebentrümer, genannt der Joel Sth., Silberne Krone Sth., Neuglück Sth., Lempe Sth., sowie einige Morgengänge von gleichem Formationstypus, wie jener Hauptgang. Soweit die neueren Untersuchungen haben erkennen lassen, scheinen die von den Vorfahren ausgebeuteten Silbererzmittel auf verschiedenen Schleppungsregionen solcher Haupt- und Nebentrümer gelegen zu sein. So wurden namentlich bei Unverhofft Glück auf beiden Seiten des in neuerer Zeit dort am linken Weisseritzufer niedergebrachten Theler-Schachtes auf 3 verschiedenen sich schaarenden Trümern des Sct. Georg Sth. nahe unter der Thalsohle bis zu einer flachen Tiefe von 70 m innerhalb einer Längendistanz von circa 60 m alte unregelmässige Abbauräume mit noch anstehenden sehr edeln Ueberresten des vormaligen Erzreichthums angetroffen, aus welchen in den Jahren 1854 bis 1864 1228,50 dz (à 100 kg) quarzreiche Scheideerze mit 1304,535 kg Silbergehalt im bezahlten Werthe von 158 401 Mark 43 Pf. jetziger Währung ausgebracht worden sind.*) Die hier noch abgebauten, 51 bis 65° in O. fallenden und 0,01 bis 0,8 m mächtigen Gangtrümer waren stellenweise sehr edel; sie führten im Hornstein und Quarz fein- und grobeingesprengt Silberglanz, dunkles Rothgiltigerz, Weisserz, gediegenes Silber, nebst Kupferkies und Schwefelkies und gaben einen Begriff von der localen Reichhaltigkeit und Ergiebigkeit des dortigen Gangzuges. Einzelne kleine Gangpartien ergaben bis zu 225 Mark Erzwerth im Quadratmeter. Aber diese Erzhaltigkeit hielt nicht weit aus. Schon von der Sohle der 1. Gezeugstrecke nieder zeigten sich die Erze nur sehr zerstreut und in unbauwürdiger Menge, weshalb deren weitere Verfolgung schon nach etwa 10 m weiterer Verteufung aufgegeben wurde.

Ein anderes Erzmittel, in ungefähr 0,5 km Entfernung vom vorigen gegen N., ist in der neueren Zeit im Felde von Unverhofft Glück unterhalb der Haltestelle Edle Krone, mit dem in das rechte Gehänge

*) Der dortige Silbererzreichthum war jedenfalls bedeutend grösser, da die Grube in Ermangelung einer Erzwäsche die im Quarz höchst fein eingesprengten Erztheilchen nicht verwerthbar machen konnte.

des Weisseritzthales getriebenen Neue Hoffnung Stolln auf dem von zwei bis drei Nebentrümern begleiteten Haupttrume des Sct. Georg Sth. ausgerichtet und dort zwischen der Stollnsohle und der 1. Gezeugstrecke auf 45 m flache Tiefe und bis zu 60 m Länge abgebaut worden. Der hier 0,2 bis 0,5 m mächtige und 50° in O. fallende Gang zeigte, besonders in der Nähe des Schaarkreuzes mit einem liegenden Trume, einen abwechselnd reicheren und ärmeren Gehalt an edeln Silbererzen, namentlich Silberglanz, dunklem Rothgiltigerz, gediegen Silber und Schwefelkies, imprägnirt oder angeflogen in der Hauptmasse des Quarzes, von welchem in den Jahren 1874 bis 1883 durch einen Aushieb von ungefähr 1100 qm Gangflächen im Ganzen

5 698,45 dz quarziges Scheideerz
mit 586,92 kg Silberinhalt
für 68 529 Mark 09 Pf. Bezahlung

an die Muldener Hütte geliefert worden sind.

Da indessen dieses Erzmittel nach der Tiefe nieder verarmte, so ist zugleich mit Rücksicht auf das damalige rapide Sinken des Silberpreises die weitere Fortsetzung des dasigen Bergbaues Seitens der betreffenden Gewerkschaft im Jahre 1894 ganz aufgegeben worden.

Noch weniger glücklichen Erfolg haben die Anstrengungen gehabt, welche behufs Wiedererhebung der nach der Volkssage als besonders ergiebig berühmten Grube Edle Krone am rechten Gehänge des Weisseritzthales in neuerer Zeit durch die betreffende Gewerkschaft gemacht worden sind. Hierbei sind zwar in oberen Tiefen vom Tage nieder bis zu ungefähr 40 m unter dem Sct. Georgen Stolln zu beiden Seiten des alten Kunstschachtes auf dem Sct. Georg Sth. und auf dem mit diesem sich schleppenden Joel Sth. ausgedehnte alte Strossenbaue als Zeugnisse ehemaliger Bauwürdigkeit dieser Gänge daselbst vorgefunden, aber zugleich ist auch die traurige Erfahrung gemacht worden, dass die Vorfahren dort die genannten Gänge bis an die Grenze ihres Erzadels fast völlig abgebaut haben, indem bei der bis zu ca. 80 m Seigerteufe unter dem Sct. Georg Stolln vorgenommenen tieferen und streckenweisen Verfolgung diese Gänge allenthalben erzarm oder ganz taub angetroffen worden sind. Diese unbefriedigenden Ergebnisse hatten die endliche Aufgabe der Grube zur Folge.

Edle Quarzgänge in der Gegend von Frauenstein.

Eine andere wichtige Silbererzniederlage in Gängen der edeln Quarzformation ist seit dem 13. Jahrhundert während verschiedener Zeitperioden in den beiden, seit 1834 vereinigten Gruben Friedrich August und Friedrich Christoph zu Reichenau bei Frauenstein Gegenstand des Bergbaues gewesen. Dort setzen in dem Gebiete des kleinkörnig-schuppigen grauen Gneisses der oberen Gneissstufe mehrere Gänge der genannten Formation mit sehr schwankendem nordsüdlichem Streichen und grösstentheils westlichem Fallen nahe neben einander, innerhalb einer Längendistanz von circa 2000 m und Gesteinsbreite von 200 m auf, von denen in der nördlich gelegenen Grube Friedrich Christoph namentlich der Daniel Sth., Samuel Sth., Traugott Sth., Gotthelf Sth. und Joseph Sth., in der hauptsächlich in neuerer Zeit bebauten Grube Friedrich August hingegen der Jacob Sth., Frischglück Sth., Gottlob Sth., Abraham Sth., Georg Sth. und Michaelis Sth. durch mehr oder weniger ergiebige Erzführung bekannt worden sind. Diese Gänge vereinigen sich an verschiedenen Stellen im Streichen oder im Fallen und stellen sich, da ihre Ausfüllung an den Kreuz- und Schaarungspunkten, wie auch in den Schleppungsdistanzen ganz gleichartig ist, zusammen als ein grossartiger, netzförmig verzweigter Gangtrümerzug dar. Ebenso lässt sich auch in den einzelnen, mit obigen Namen belegten Haupttrümern dieses Gangzuges eine grosse Neigung zur Zertrümerung beobachten, indem dieselben ebenfalls vielorts in auseinander gehende und oft weiterhin wieder zusammenkommende, schwächere Nebentrümer sich verzweigen.

Die Ausfüllungsmasse dieser sämmtlichen Gänge zeigt durchaus den typischen Mineralcharakter der edeln Quarzformation. Bläulichgrauer, splitteriger, bisweilen hornsteinartiger und chalcedonartiger Quarz bildet die Hauptgangmasse, zu welchem sich hie und da noch etwas Kalkspath gesellt. Krystallinisch stengelige Structur und Drusenbildung des Quarzes ist nur äusserst selten zu beobachten.

Als Haupterzarten sind vertreten silber- und schwach goldhaltiger Schwefelkies, Antimonsilberblende (dunkles Rothgiltigerz), Silberglanz, haarförmiges, drahtförmiges und angeflogenes, gediegenes Silber, als seltenere Mineralien Weisserz, Kupferkies, Zinkblende, Bleiglanz, Fahlerz, Antimonglanz, Berthierit und gediegen Arsen.

Diese sämmtlichen Erzarten kommen gewöhnlich fein oder klein eingesprengt im Quarz vor. Selbst in den edeln Erzmitteln treten sie in dieser Weise, nur häufiger, selten in etwas grösseren derben Partien auf.

Häufig enthalten diese Gänge aber auch noch Letten, Ausschram, Brocken und Schollen von zersetztem oder verkieseltem Gneiss auf grössere Längen als ausschliessliche Füllmasse jüngerer, an den Gangsalbändern oder innerhalb der Quarzgangmasse aufgerissener Gangspalten.

Ausser diesen N.—S. streichenden Hauptgängen sind dort auch noch wenige O.—W. streichende und in S. fallende Morgengänge, so namentlich der Christian Mg. und der Peter Sth. im Friedrich Auguster Feldtheile bekannt, welche gewöhnlich nur mit zersetztem Gneiss, Letten und etwas Quarz erfüllt sind, aber in der Nähe ihrer Kreuze mit den nordsüdlichen Hauptgängen mitunter kleine Erzmittel von edeln Silbererzen, im Uebrigen aber auch nesterweise Zinkblende, Eisenkies, Kupferkies, Flussspath und Bleiglanz enthalten, wodurch ihr Typus einigermaassen sich der kiesigen Blei- und Kupferformation nähert.

Die Erzgänge von Friedrich August sind bis zur 3. Gezeugstreckensohle oder bis zu 203,62 m Seigertiefe unter Tage (beim Linsenschachte) aufgeschlossen und bis zur 2. Gezeugstreckensohle oder 169,88 m Tiefe abgebaut worden. Bei Friedrich Christoph dagegen sind die Gänge nur bis zu 19,14 m Tiefe unter dem Friedrich Christoph Stolln oder 62,60 m seiger unter Tage (beim Henselschacht) abgebaut worden.

Die Erzmittel in den dortigen Gängen sind namentlich bei Friedrich August ziemlich umfangreich und nachhaltig befunden worden. Genauere statistische Nachweise über die Erzgehalts- und Ergiebigkeitsverhältnisse der abgebauten Erzmittel sind jedoch erst seit der letzten Wiederaufnahme beider Gruben vorhanden. Danach wurden ausgebracht bei Friedrich Christoph

1526—1615 199,550 kg Brandsilber für 29 111 Mark 96 Pf. jetziger Reichswährung,

1787—1834 12 863 300 kg Erz, mit darin enthaltenen 2786,7343 kg Silber im bezahlten Werthe von 296 187 Mark 10 Pf.

Demnach enthielten die Erze der letzteren Periode durchschnittlich

0,2166 Procent Silber

im Bezahlungswerthe von

22 Mark 24,88 Pf. pro dz (100 kg).

Bei Friedrich August wurden ausgebracht

1711—1884 4600119,70 kg Erz, mit darin

11591,2075 kg Silber und einem Bezahlungswerthe von

1550120 Mark 59 Pf.

Demnach enthielten die gelieferten Erze durchschnittlich

0,2166 Procent Silber,

im Werthe von

33 Mark 69,72 Pf. pro dz.

Ausser dem Silber waren in obigen Erzen noch enthalten

1871—1884 2097,552 kg Schwefel und

1879—1884 0,3435 kg Gold,

wofür die Bezahlung in obiger Bezahlungssumme mit enthalten ist.*)

Interessant sind die Aufschlüsse, welche der Grubenbetrieb über die gegenseitigen Altersverhältnisse der dortigen edeln Quarzgänge zu den das Grubenfeld durchsetzenden Gängen von Quarzporphyr ergeben hat, worüber in einem späteren Abschnitte Näheres mitgetheilt werden wird.

II. Die kiesige Blei- und Kupferformation. v. HERDER.**)

Zuger, Tuttendorfer, Freiberger Formation. FREIESLEBEN.***)

Pyritische Blei-Zinkformation. BREITHAUPT.†)

A. Facies der kiesigen Bleiformation.

Diese Formation, welcher im Freiberger Reviere mehr als 300 bekannte Erzgänge angehören, bildet eine der wichtigsten Erzniederlagen des Freiberger Bergbaues, welche von dessen ersten Zeiten an viel Silber und Blei, sowie einen grossen Theil des in dem Reviere gewonnenen Kupfers geliefert und besonders im 15.

*) H. FISCHER, Montangeolog. Beschreibung von Friedrich August u. Friedrich Christoph zu Reichenau S. 298—306.

**) Der Tiefe Meissner Erbstolln 1838, S. 15. 20.

***) Die Sächsischen Erzgänge, I. Extraheft 1843, S. 27. 29. 48.

†) Die Paragenesis der Mineralien 1849, S. 157.

und 16., desgleichen auch im 19. Jahrhundert durch ihre Ergiebigkeit sich ausgezeichnet hat. Sie ist vorzüglich in der unmittelbaren Nähe der Stadt Freiberg und unter den Fluren von Tuttendorf, Halsbrücke, Conradsdorf, Hilbersdorf, Langenrinne, Zug, Berthelsdorf und Erbisdorf in einer grossen Anzahl von oft dicht gruppirten Gängen erzreich und kräftig ausgebildet, so namentlich in den Grubenfeldern von Himmelfahrt, Morgenstern, Junge hohe Birke, Vereinigt Feld bei Brand und Himmelsfürst, aus denen der grösste Theil des Ausbringens von silberhaltigem Blei des Bergrevieres gewonnen worden ist.

Ausserdem sind auch Gänge dieser Formation mehr vereinzelt westlich und nördlich von Freiberg bei Kleinwaltersdorf, Grossschirma, Rothenfurth, Krummenhennersdorf, Falkenberg, Mohorn, Grund (hier zum Theil im Quarzporphyr), bei Munzig, ferner im östlichen und südlichen Theile des Revieres bei Tharandt, Dorfhain und Klingenberg bekannt und aufgeschlossen worden. Wie bekannt, sind viele Erzgänge dieser Formation auch in den benachbarten Altenberger, Marienberger und Annaberger Bergrevieren verbreitet.

Gangrichtungen. Spaltensysteme.

Wie schon ein Blick auf die Gangkarten Taf. I und II erkennen lässt, ist in dem durch zusammenhängenden Bergbau aufgeschlossenen Hauptgangfelde des Freiberger Bergrevieres, zwischen dem Freiwalde südwestlich von Berthelsdorf und Niederlangenau einerseits und dem Bobritzschthale zwischen Naundorf und Oberschaar anderseits die grosse Mehrzahl der kiesigen Bleigänge zu zwei, in ihrem Streichen, wie in ihrem Fallen von einander abweichenden, spitzwinkelig sich kreuzenden Spaltensystemen oder Gangzügen gruppirt, wovon

a) der eine die Gänge der Erzgebirgsrichtung, NO.—SW. (hor. 2—4), mit seigerem oder steilem, theils gegen NW., theils gegen SO. gerichtetem Fallen,

b) der andere die Gänge der zwischen der erzgebirgischen und der hercynischen liegenden Diagonalrichtung N.—S. (hor. 11—1), mit sehr flachem, 40—60° Fallen gegen W. begreift, wogegen

c) die hercynische Hauptrichtung, NW.—SO. (hor. 8—10), mit meist steilem südwestlichem Fallen nur durch wenige Spatgänge und Flachegänge vertreten ist.

Der erste, unter a) aufgeführte Hauptzug der hoch streichenden und steil fallenden Stehendengänge ist der im Streichen am längsten erstreckte. Derselbe geht gegen SW. hin zwischen Niederlangenau und Müdisdorf zu Ende, indem weiterhin alle Spuren von Bergbau darauf verschwinden, während er gegen NO. bis in das Bobritzschthal nachgewiesen ist. Seine Längenerstreckung kann hiernach zu ca. 16 km, seine Breite zu etwa 7 km angenommen werden.

Von den Gängen dieses Zuges sind einige auf sehr beträchtliche Längen und Tiefen durch Bergbau aufgeschlossen, so bei Himmelfahrt der Hauptstollngang oder Rothegruber Sth. auf 5100 m Länge und 410 m Tiefe unter Tage und der Thurmhof Sth. mit dessen nördlicher Fortsetzung, dem Krieg und Friede Sth. und südlichen Fortsetzungen, dem Rosenkranz und Prophet Daniel Sth. auf 4000 m Länge und 606 m Tiefe, bei Junge hohe Birke und Vereinigt Feld der Hohebirke Sth. und dessen südliche Fortsetzung, der Zscherper Sth. und Hilfe Gottes in der Noth Sth. auf 4070 m Länge und bis zu 400 m Tiefe.

Erzgänge des vorstehend unter b) aufgeführten Hauptzuges mit niedrigem Streichen, N.—S. (hor. 11—1) und 40—60° Fallen in W. treten besonders zahlreich und erzreich entwickelt auf in dem dermaligen grossen Grubenfelde von Himmelfahrt, nahe nördlich und östlich von der Stadt Freiberg, ferner in kleineren Gruppen in den Grubenfeldern von Junge hohe Birke, Herzog August, Vereinigt Feld und Himmelsfürst. Auch von diesen Gängen sind einige auf beträchtliche Längen und Tiefen aufgeschlossen, so

bei Himmelfahrt der Selige Trost Sth. auf 1875 m Länge und bis zu 465 m Seigertiefe,

der Schwarze Hirsch Sth. auf 2250 m Länge und 410 m Tiefe und

der Christian Sth. auf 1050 m Länge und 435 m Tiefe,

der Erzengel Sth. auf 1440 m Länge und 460 m Tiefe,

bei Vereinigt Feld der Junge Mordgrube Sth. auf 1630 m Länge und 415 m Tiefe, der Leander Sth. auf 1840 m Länge und 436 m Tiefe,

bei Himmelsfürst der Lade des Bundes Fl. auf 960 m Länge und 505 m Tiefe.

Wie es bei dem flachen Fallen solcher Gänge erklärlich ist, zeigen dieselben oft bedeutende Schwankungen und Biegungen in ihrem Streichen und Fallen.

Die oben unter c) erwähnte dritte Hauptrichtung NW.—SO. (hor. 6—10) ist unter den kiesigen Blei- und Kupfergängen nur in einer geringen Anzahl von Gängen vertreten, welche in beiden Gehängen des Muldethales zwischen Hilbersdorf und Weissenborn in den ehemaligen Gruben Morgenstern, Friedrich und Himmelsfürst sammt Günther bebaut worden sind. Uebrigens finden sich nicht selten auch Gänge dieser Richtung und Formation als sogenannte Kiestrümer oder harte Trümer in Begleitung von Erzgängen anderer jüngerer Formationen, worüber später noch Näheres mitgetheilt werden wird.

Als die wichtigsten Vertreter der diesen drei Hauptzügen unter a, b und c angehörigen, sämmtlich im unteren grauen Gneisse aufsetzenden Gänge der kiesigen Blei- und Kupferformation sind folgende zu nennen:

1. Bei Himmelfahrt zu Freiberg
   a) der Dreifaltigkeit Sth., Hauptstollngang oder Rothegruber Sth., Kühschacht Sth., Elende Seelen Sth., Thurmhof Sth., Krieg und Frieden Sth., Abraham Sth., Kirschbaum Sth., Moritz Sth., Hohe Birke Sth., Priesterlicher Glückwunsch Sth.;
   b) der Karl Heinrich Sth., Haubold Sth., Samuel Sth., Bockstolln Sth., Melkekuh Sth., Paulus Sth., Alte Elisabeth oder Joseph Sth., Julius oder Harteschacht Sth., Selig Trost Sth., Schwarzer Hirsch Sth., Frischglück oder Gotthold Sth., Christian Sth., Erzengel Sth., Clemens Sth., Christoph Sth., Karl Sth.;
   c) die Kiestrümer des Neu Hoffnung Fl., Wagsfort Sp., Gott gieb Erz Fl., Jacob Sp.

2. Bei Morgenstern und Schlösschen † *)
   a) der Gottlob Mg., Johannes Sth., Reichert Mg., Morgenstern Mg., Hammerschall Sth., Ludwig Sth., Abendstern Mg.;
   b) der Gotthold Sth., Silberkammer Sth.;
   c) die Kiestrümer des Morgensonne Sp., Guten Morgen Sp., Silberpräsent Sp., Stolln Sp., Abraham Sp., Saturnus Sp., Laura Sp. und Johannes Sp.

3. Bei Friedrich † im Rammelsberge
   a) der Wolfgang Sth., Gott mit uns Sth.;

---

*) † Zur Zeit auflässige Gruben.

b) der Hoffnung Mg., Adolph Mg., Benjamin Sp., Johannes Mg., Drei Könige Sp., Gott allein die Ehre Sp., Günther Mg.

4. Bei Vereinigt Feld † bei Brand
   a) der Zscherper Sth., Loth Sth., Alt Mordgrube Sth., Sonne und Gottes Gabe Sth., Neu Haus Sachsen Sth., Neue Hilfe des Herrn Sth., Frischglück Sth., Gottlob Sth., Felix Sth.;
   b) der Leander Sth., Jung Mordgrube Sth., Carl Fl., Grosser Schönberg Sth.;
   c) Kiestrum des Wille des Herrn Spat und des Unterhaus Sachsen Sp.
5. Bei Herzog August † bei den drei Kreuzen.
   a) Segen Gottes macht reich Sth., Prophet Daniel Sth., Junger Thurmhof Sth., Karl Sth.;
   b) Tobias Sth.
6. Bei Einigkeit † zu Brand
   a) der Karl Sth., Sct. Selig Sth.;
   b) der Haase Fl.
7. Bei Himmelsfürst zu Erbisdorf
   a) der Horchhalde Sth., der Seidenschwanz Sth., Seiger fallende Alt Molchen Sth., Prinz Albert Sth., Eduard Sth., Beschert Glück Sth., Himmelsfürst Sth., Einhorn Sth.;
   b) Lade des Bundes Fl., Julius Fl., Moritz Sth., Flach fallende Molchen Sth., Raimund Sth., Theodor Fl., Lieber Bruder Fl., Karl Fl.;
   c) der Paul Sp.
8. Bei Arbeiter Hoffnung (vormals Anna Fortuna) † zu Lossnitz
   a) der Anna Fortuna Sth.

Gangmächtigkeit. In der Regel bilden gerade und ebenflächige Salbänder die Grenzen der kiesigen Blei- und Kupfergänge, deren Mächtigkeit meist zwischen 0,1 und 0,8 m beträgt, selten bis über 2 m anschwillt oder anderseits bis auf wenige Centimeter herabsinkt.

Mineralogischer Charakter der kiesigen Blei- und Kupferformation.

Die typische Ausfüllung der hierher zu zählenden Erzgänge besteht hauptsächlich aus folgenden, nach der Häufigkeit ihres Auftretens geordneten Mineralien: Quarz, Schwefelkies,

schwarze Zinkblende, Bleiglanz von mittlerem Silbergehalt, Arsenkies, Kupferkies, Leberkies, Markasit und Chlorit, mit welchen weniger häufig und in untergeordneten Mengen Eisenspath, Braunspath, Kalkspath, Rotheisenocker, Zinnerz, Kupferfahlerz, Hornstein, Jaspis und Eisenkiesel vergesellt sind. Noch seltener und als neuere, zum Theil von durchsetzenden Gängen der edeln Braunspathformation und der barytischen Bleiformation abstammende Gebilde, erscheinen Flussspath, Schwerspath, Nakrit, Fahlerz, Weissgiltigerz, Kupferblende, Tennantit, Silberglanz, Silberschwärze, Antimonsilberblende, Arsensilberblende, Eugenglanz, Melanglanz, Weissbleierz, Grünbleierz, Zinkspath (Smithsonit), Pikropharmakolith, Aragonit, Gyps, Kalksinter, Eisensinter, Eisenvitrol. Auch sind als Seltenheiten noch Wolframit, Scheelspath, Molybdänglanz, molybdänsaures Molybdänoxyd und Apatit (sonst charakteristische Mineralien der Zinnformation), gefunden worden.

Ueber diese Gangbestandtheile ist speciell noch Folgendes zu bemerken.

Gangarten.

Quarz ist der gewöhnlichste und oft ganz vorherrschende Bestandtheil der kiesigen Blei- und Kupfergänge. Meist tritt derselbe in derben, grobkrystallinischen Massen auf, weiss, rauchgrau oder gelblich, auch amethystfarbig, wenig durchsichtig, nicht selten von Eisenoxyd roth, ockergelb oder braun gefärbt, seltener krystallisirt in der gewöhnlichsten Combination ∞R, R, $-R$, wozu bisweilen noch $3\,R$, $6\,R$, $-11\,R$, treten. Auch haben sich mitunter zerbrochene Krystalle gefunden, deren Bruchstücke theils lose neben einander lagen, theils durch eine neuere Quarzmasse wieder zusammengekittet waren. Wo der Quarz als das zunächst den Salbändern entwickelte äusserste Ganglied auftritt, ist er mit dem Nebengestein meist fest verwachsen. In erzreichen Gangmitteln erscheint derselbe gewöhnlich durch die verschiedenen Erzarten sehr zurückgedrängt, wogegen er in den erzarmen oder tauben Gangregionen oft stark vorherrscht.

Chlorit ist zu den typischen Mineralien der kiesigen Blei- und Kupferformation zu zählen. Derselbe kommt zwar nicht in allen, aber in vielen Gängen und in ausgedehnten Gangregionen der Formation vor, dann oft in ansehnlichen Mengen, in Begleitung von silberarmen Kiesen, Bleiglanz und Zinkblende. Er erscheint gewöhnlich feinerdig bis fast dicht, minder häufig als ein Aggregat

feiner Schuppen, selten in Krystallen (O P, ∞ P) im Quarz oder Letten eingewachsen. Besonders häufig ist er in den hochstreichenden und steil fallenden kiesigen Bleigängen der Gruben Himmelfahrt, Oberneugeschrei, Anna Fortuna, Priesterlicher Glückwunsch, Friedrich und Junge hohe Birke vorgekommen.

Braunspath (Dolomit) tritt in verschiedenen Specien zwar ziemlich häufig in den kiesigen Bleigängen auf, aber in der Regel nicht im Gemenge mit den für diese Gänge typischen, primitiven Mineralien, Schwefelkies, Arsenkies, Zinkblende, Bleiglanz, sondern in schmalen Klüften und Adern, oder in Drusenräumen derselben, ausserdem aber oft in mächtigen, die kiesigen Bleigänge als sogenannte weiche Spattrümer auf geringe oder grössere Erstreckungen begleitenden, selbständigen, jüngeren Gängen der edeln Braunspathformation. Am häufigsten findet sich hier die als Perlspath (kryptischer Carbonspath) BREITHAUPT's *) bekannte Braunspathspecies, immer als neueres Gebilde gegen die vorgenannten primitiven Gangbestandtheile.

Desgleichen sind die innerhalb der kiesigen Bleigänge sporadisch vorkommenden Nester von krystallisirten Schwerspäthen und Flussspäthen als spätere Einwanderer anzusehen, die ihren Ursprung meistentheils in benachbarten Gängen der barytischen Bleiformation haben dürften.

Als noch späterer Bildung erweist sich hier der Kalkspath oder Calcit (polymorphe Carbonspath), ebenfalls meist in Drusenräumen der Hauptgangausfüllung, gewöhnlich krystallisirt in mannigfaltigen Gestalten und Combinationen, wie nicht minder die nur selten gefundenen Krystalle von Apatit, Apophyllit.

Hiernächst sind noch die Vorkommnisse von Kalksinter, Aragonit, Gyps, Bittersalz (Epsomit) zu nennen, welche sich hier und da an den Wänden ausgehauener Grubenräume, selten in Drusen und Klüften anstehender Gangmassen vorfinden. Diese Gebilde sind sämmtlich Zersetzungsproducte aus älteren Gangmineralien, entstanden in neuesten, oft historischen Zeitperioden.

Erzarten.

Gemeiner Schwefelkies (Pyrit oder Eisenkies) ist die gewöhnlichste und nie fehlende Erzart in den Gängen der kiesigen

*) Handbuch der Mineralogie II. Theil 1841, S. 225.

Bleiformation. Er findet sich theils in grösseren Massen, oft den grössten Theil der Gangausfüllung ausmachend, meist derb, theils in kleineren Partien mit den anderen Erzarten vermengt oder in diesen eingesprengt, mitunter auch in Drusenräumen krystallisirt, vorherrschend $\infty O \infty . \frac{\infty O 2}{2} . O$, seltener in anderen Combinationen, auch in nierenförmigen Gestalten. Derselbe ist durchgängig arm an Silber. Er enthält gewöhnlich davon nur 0,005 bis 0,02, selten bis 0,05 Procent. Nur an einzelnen Localitäten, wo zugleich Gangtrümer der Braunspathformation oder der barytischen Blei- und Silberformation auftreten, zeigt er auch höheren Silbergehalt.

Weniger häufig ist der Markasit (Strahlkies) und der chemisch diesem nahestehende, aber gewöhnlich kryptokrystallinische oder amorphe Leberkies (Hepatopyrit). Merkwürdig sind die vielfach vorgekommenen, mitunter bis 8 cm grossen pseudomorphen Krystalle der Gestalten $OP . \infty P$ oder $\infty P . P$ von derbem Leberkies oder zelligporösem Markasit, wahrscheinlich nach Magnetkies, einem Mineral, welches sonst in den Freiberger Gängen in frischem Zustande nur äusserst selten, als kleine Kryställchen allerneuster Bildung gefunden worden ist. Bei diesen Metamorphosen hat also eine Umwandlung des Eisen-Bisulphurets (Magnetkies) in das Singulosulphuret (Markasit, Leberkies) durch Entziehung eines Theiles des Metalles aus ersterem, vermuthlich durch Einwirkung von Wasser oder Wasserdämpfen, stattgefunden.*)

Zinkblende (Sphalerit) von schwarzer Farbe tritt in den Gängen der kiesigen Bleiformation nächst dem Schwefelkies am häufigsten und in grossen Mengen auf. Jedoch spielt sie gegen diesen und insbesondere gegen den mehr oder weniger silberhaltigen Bleiglanz eine minder wichtige Rolle für den Bergbau wegen der sehr häufigen Beimengung von feineingesprengtem Schwefelkies, welche eine vortheilhafte Verhüttung sehr beeinträchtigt. Die Zinkblende findet sich meist derb, in körnigen Aggregaten, bisweilen auch krystallisirt, am häufigsten in den Gestalten ∞O; $\frac{O}{2}$; $\frac{O}{2} . -\frac{O}{2}$; $\frac{O}{2} . -\frac{O}{2} . \infty O . \infty O \infty$; $\frac{O}{2} . -\frac{O}{2} . \infty O . \frac{3 O 3}{2}$, mitunter in

*) A. Breithaupt, Paragenesis der Mineralien S. 130.

Zwillingen oder Viellingen, sowie in regelmässigen Verwachsungen mit Kupferkies und Bleiglanz. Gewöhnlich tritt sie nicht allein, sondern mit Schwefelkies, Bleiglanz, Kupferkies oder Arsenkies und mehr oder weniger Quarz vergesellschaftet auf, bald nur eingesprengt, bald in grösseren derben Partien.

Die mineralogischen und chemischen Verhältnisse der schwarzen Blende von Freiberg haben Dr. A.W. STELZNER und Dr. A. SCHERTEL in einer im Freiberger Jahrbuche für das Berg- und Hüttenwesen in Sachsen, Jahrg. 1886, I, S. 52—70 veröffentlichten Abhandlung „Ueber den Zinngehalt und über die chemische Zusammensetzung der schwarzen Zinkblende von Freiberg“ einer eingehenden Untersuchung unterworfen, aus deren Ergebnissen hier Folgendes in Kürze herauszuheben ist.

Zunächst ergaben Zinkblenden von 5 verschiedenen Gängen der kiesigen Bleiformation, nehmlich I vom Karl Stehenden bei Himmelfahrt aus circa 222 m Tiefe unter Tage, II vom Junge hohe Birke Stehenden bei Junge hohe Birke aus 500 m Tiefe, III vom flach fallenden Molchner Stehenden aus 420 m Tiefe, IV vom Moritz Stehenden aus 255 m Tiefe, V vom Raimund Stehenden aus 365 m Tiefe, No. III, IV, V bei Himmelsfürst, bei der chemischen Analyse nachstehende Zusammensetzung:

	I	II	III	IV	V
Spec. Gew.	3,968	3,966	3,954	3,981	3,991
Schwefel	33,69	33,26	32,68	32,51	33,00
Zink	51,73	51,34	50,81	49,87	49,83
Eisen	13,44	13,37	12,88	11,97	13,43
Mangan	0,39	0,27	0,08	0,83	0,76
Silber	0,005	0,0008	Spur	0,71	Spur
Kupfer	0,43	0,25	0,74	0,96	0,14
Blei	—	—	—	1,20	—
Cadmium	0,24	Spur	0,42	0,19	0,20
Zinn (löslich) . .	0,19	0,06	0,55	0,46	0,17
Rückstand, Quarz etc.	—	1,12	1,36	0,60	1,10
„ Zinnerz					0,11
	100,11	99,67	99,52	99,30	98,74

Aus der vorerwähnten lehrreichen Untersuchung sind noch folgende Hauptergebnisse anzuführen.

Die schwarze Zinkblende von Freiberg besteht im Wesentlichen aus 49,83—51,73 Zink, 11,97—13,44 Eisen und 32,51—33,69 Schwefel. Das Atomverhältniss von Zink zu Eisen beträgt daher nahezu 3,3 : 1.

Ausserdem finden sich in der Blende als chemische Beimischungen kleine Mengen von Mangan, Cadmium, Zinn und Indium. Das Zinn ist als Sulfür vorhanden. Als mechanische Beimengung umschliesst die Blende stets noch kleine Mengen von Zinnerz (Zinnoxyd).

Seinem krystallographischen Habitus nach gehört das Zinnerz der Freiberger Blende, dem Typus des Nadelzinnerzes an. Die stets säulenförmig entwickelten, oft zu Zwillingen verwachsenen Krystalle zeigen in ihren grösseren Individuen recht deutlich einen tetragonalen, prismatischen Habitus. Als terminale Flächen kommen gewöhnlich die der Grundpyramide P vor, neben welcher noch die Deuteropyramide $P \infty$ auftreten mag. Ausserdem kommen zuweilen noch die Basis, eine ditetragonale Pyramide, wahrscheinlich $2 P \frac{3}{2}$ und einige steile Pyramiden vor. Die Krystalle schwanken in ihren Dimensionen zwischen feinsten Nädelchen und stärkeren Säulchen, die bis 0,8 mm lang und bis 0,3 mm stark sind. Sie sind durchsichtig und bald gelblich, bald röthlich, bald braun gefärbt und zeigen die dem tetragonalen Habitus entsprechenden optischen Eigenschaften.

Das Zinnerz ist theils direct in der Blende, theils in dem Quarze, welchen die letztere ebenfalls sehr gewöhnlich beherbergt, eingewachsen. Dieser Quarz ist vielfach in ringsum ausgebildeten prismatischen Kryställchen (∞P, P) entwickelt. Er umschliesst zuweilen ebenfalls Partikelchen von Zinkblende.

Die Entwickelung von Zinkblende, Quarz und Zinnerz*) muss daher in den Gängen der Freiberger kiesigen Bleiformation gleichzeitig vor sich gegangen sein.

Die zinnhaltige Blende findet sich übrigens ebensowohl auf den Gängen der kiesigen Bleiformation, wie auf den Gängen, welche einen Uebergang zur Braunspathformation zeigen, wie aus den Bemerkungen in der obgedachten Abhandlung über Zinnerzgehalt

*) Ebenso von Bleiglanz und Zinnerz und von Kupferkies und Zinnerz. Siehe das Folgende.

in den Zinkblenden vom Jupiter Sth., Moritz Sth. und Silberfund Sth. bei Himmelsfürst, in welchen oft die silberreiche sogenannte verglaste Zinkblende auftritt, zu entnehmen ist.

Durch die vorliegende Untersuchung ist das Vorkommen zinnhaltiger Blenden und dasjenige von Zinnerz in denselben bis zu einer Tiefe von 500 m unter Tage erwiesen, dagegen nicht ersichtlich, ob der allerdings nur sehr kleine Zinngehalt gegen die Teufe hin ab- oder zunimmt.

Immerhin sind die gefundenen Resultate recht wohl vereinbar mit der von H. Müller*) und W. Vogelgesang**) ausgesprochenen Vermuthung, dass die in früheren Jahrhunderten südlich und südöstlich von Freiberg gewonnenen Zinnerze in den oberen Regionen von Gängen eingebrochen sind, die nach der Tiefe zu den Charakter der neuerdings in Abbau genommenen silberhaltigen Bleiglanz-Gänge angenommen haben und dass somit eine Aenderung des Formationscharakters erfolgt ist.

Trotz der kleinen Mengen, mit welchen sich das Zinn als Oxyd und Sulfür in der Zinkblende der Freiberger Gänge findet, ist sein Vorhandensein nicht ohne Einfluss auf die Verhüttungsprocesse unserer Erze. Die mitgetheilten Analysen geben wenigstens einen ungefähren ziffernmässigen Ausdruck dieses Einflusses, denn sie zeigen, dass z. B. in den Jahren 1857 und 1867, in welchen mit 38 300 und 37 600 Centner à 50 kg besonders starke Blende-Anlieferungen von den Freiberger Gruben bei der Muldener Hütte erfolgten, mit dieser Blende, bei einem Durchschnittsgehalte derselben von 0,2 bez. 0,4 Procent Zinn, 76,6 und 75,2 bez. 153,2 und 150,4 Centner Zinn in den Beschickungen enthalten waren. Der Zinngehalt derjenigen noch beträchtlicheren Mengen von Zinkblende, welche in den gleichzeitig zur Hütte gelieferten Blei- und Silbererzen und jener, welche in gewissen Kupfererzen vorhanden war, ist hierbei nicht mit in Rechnung gezogen worden.

Das in den Gängen der kiesigen Bleiformation, wie auch überhaupt für den Freiberger Bergbau wichtigste Erz ist der Bleiglanz (Galenit), der theils in körnigem Gemenge mit Zinkblende, Schwefelkies, Arsenkies oder Kupferkies, theils in reineren und umfänglicheren massigen Partien an der Gangausfüllung Theil nimmt.

---

*) Berg- und Hüttenmännische Zeitung 1851, No. 22.

**) Cotta, Gangstudien II, 1854, S. 59.

Derselbe ist in der Regel grobkörnig, deutlich in Würfel spaltbar, selten kleinkörnig oder in die feinblätterige bis dichte Varietät des Bleischweifes übergehend. Krystallisirt erscheint er am häufigsten in den Combinationen ∞ O ∞ . O; ∞ O ∞ . O . ∞ O; ∞ O ∞ . 2 O 2 . ∞ O, ausserdem in vielen anderen Gestalten, selten in verschiedenartiger Durchkreuzung und Zwillingsverwachsung, zum Theil auch in regelmässiger Verwachsung mit Zinkblende. Der möglichst reine Bleiglanz aus den Freiberger Gruben enthält neben 75 bis 86 Procent Blei 0,09 bis 0,20 Procent Silber. In einigen Gangregionen geht der Silbergehalt bis zu 0,54 Procent hinauf (z. B. bei dem vom Kirschbaum Stehenden), anderseits dagegen bis zu 0,03 Procent herab (z. B. bei mehreren chloritreichen Gängen der Gegend von Tuttendorf und von Weissenborn). Die speciellere chemische Zusammensetzung des Bleiglanzes von drei Hauptgängen lassen nachstehende Ergebnisse der im Jahre 1890 von Herrn Dr. Paul Mann ausgeführten Analysen ersehen:

	Vom Junge hohe Birke Stehenden	Vom Lade des Bundes Flachen	Vom Kirschbaum Stehenden
Spec. Gewicht	7,613	7,580	7,431
Blei	86,121	85,442	84,129
Schwefel	13,593	13,727	13,750
Arsen	0,008	Spur	—
Antimon	0,028	0,320	0,496
Zinnstein	0,004	0,050	0,199
Silber	0,108	0,323	0,532
Kupfer	0,002	0,003	0,069
Wismuth	—	0,058	Spur
Cadmium	—	0,008	0,003
Eisen	0,034	0,050	0,145
Zink	0,006	0,010	0,201
Unlösl. Rückstand .	0,033	0,078	0,319
Summa:	99,937	100,069	99,843

Der genannte Herr Analytiker bemerkt dazu: das Zinn wurde überall als Zinnstein (Zinnoxyd) aufgeführt, da dieses Mineral in den unlöslichen Rückständen mikroskopisch und chemisch mit Sicherheit nachgewiesen werden konnte. Um jedoch zu constatiren,

ob vielleicht auch ein Theil des Zinns als Schwefelverbindung vorhanden ist, wurde eine Portion des zinnreichsten Bleiglanzes vom Kirschbaum Stehenden im Chlorstrome aufgeschlossen und die flüchtigen Chloride in der Vorlage einer Prüfung auf Zinn unterzogen. Es ergab sich eine wenn auch nicht sehr starke, doch ganz sichere Reaction auf dieses Metall, so dass also feststeht, dass wenigstens in dem Bleiglanze vom Kirschbaum Sth. ein Theil des Zinns als Schwefelzinn (wahrscheinlich als Zinnkies) vorhanden ist.*) Wegen Mangels an hinreichendem Untersuchungsmaterial konnte bei den beiden anderen der vorstehenden Analysen die Untersuchung nicht auf die Frage betreffs der Anwesenheit von Schwefelzinn erstreckt werden. Uebrigens ist es nicht unwahrscheinlich, dass die in diesen Bleiglanzen nachgewiesenen kleinen Mengen von Arsen, Antimon, Kupfer, Eisen, Zink und Wismuth ebenfalls mit Schwefel verbunden, etwa als Zinkblende, Fahlerz, Kupferkies, Arsenkies, Wismuthglanz vorhanden waren.

Welche Bedeutung das Auftreten des Bleiglanzes in den kiesigen Bleigängen für den Freiberger Bergbau gehabt hat, ergiebt sich unter anderem daraus, dass zu dem gesammten Bezahlungswerthe der Erzproduction der Grube Himmelfahrt in der Zeit von 1833 bis Schluss 1896 im Betrage von 70 239 685 Mark allein die vier Hauptgänge Erzengel, Frischglück, Schwarzer Hirsch und Seliger Trost den Antheil von rund 41 500 000 Mark, d. s. über 59 Procent, beigetragen haben.

Von den kiesigen Bleigängen der Grube Himmelsfürst hat sich in neuerer Zeit besonders der Lade des Bundes Fl. durch starken Ertrag an Bleiglanz ausgezeichnet, so z. B. in den Jahren von 1878—1885 mit wenigstens 4 000 000 Mark.

Arsenkies (Arsenopyrit, Misspickel). Diese Erzart gehört zu den charakteristischen Mineralien der älteren Gangformationen, vor allen der kiesigen Bleiformation, aus welcher bisher immer das stärkste Ausbringen davon gewonnen worden ist. Bei alledem erscheint der Arsenkies in seinem Auftreten in den einzelnen Gängen ziemlich unregelmässig und unbeständig. Denn während er in manchen Gängen, z. B. in dem Karl Sth., Selig Trost Sth., Frischglück Sth., Thurmhof Sth. (Himmelfahrt), Junge hohe Birke Sth. und Prophet Jonas Sth. (Junge hohe Birke), Dittrich Sth. und

*) Akten der Ganguntersuchungs-Commission zu Freiberg, Vol. V, Fol. 20.

Gotthold Sth. (Morgenstern), Junge Mordgrube Sth. und Leander Sth. (Vereinigt Feld) und in dem Lade des Bundes Fl. (Himmelsfürst) häufig und in grossen Mengen gebrochen worden ist, hat sich derselbe in anderen Gängen nur spärlich oder bisher gar nicht gezeigt. Gewöhnlich findet er sich derb, eingesprengt, in kleinen Körnern oder in grösseren derben, bis zu 0,3 m mächtigen Massen, oft krystallisirt, gewöhnlich in der kurzsäulenförmigen Combination $\infty P . \frac{1}{4} \breve{P} . \infty$, ferner $\infty P . \frac{1}{4} \breve{P} \infty . O P$., auch oft in Zwillingen, selten $\infty P \frac{1}{4} \breve{P} . \breve{P} \infty . O P$ mit langsäulenförmigem Habitus. Uebrigens findet sich der Arsenkies nicht lediglich auf Gängen, sondern auch als Imprägnation im Nebengestein derselben vor. So fand sich bei Morgenstern das Nebengestein des Dittrich Sth., ein zersetzter, in eine weisse, lettenartige Masse umgewandelter Gneiss, bis auf einen Abstand von 0,5 bis 1,6 m vom Gange, mit Arsenkies förmlich imprägnirt, so dass zuweilen die lettenartige Substanz nur als Bindemittel der meist ringsum ausgestalteten Arsenkieskrystalle erschien. Als Begleiter kamen Zinkblende, Bleiglanz, Schwerspath und Arseneisensinter vor. Plattner hielt diese Arsenkiesimprägnation für eine Neubildung, durch einen elektrischen Strom erzeugt.*)

Der Silbergehalt des Arsenkieses aus den Gängen der kiesigen Bleiformation ist in der Regel ein geringer; er beträgt gewöhnlich nur 0,01 bis 0,03 Procent.

Bemerkenswerth ist noch, dass auch der Arsenkies mitunter in pseudomorphen hexagonalen Krystallformen, wahrscheinlich nach Magnetkies, sich gefunden hat.

Kupferkies (Chalkopyrit) kommt in der kiesigen Bleiformation ziemlich häufig als primitive Erzart in Gesellschaft der vorstehend genannten Gangbestandtheile vor, indessen selten in grösseren Anhäufungen oder Erzmitteln. Ausserdem erscheint er bisweilen auch sporadisch als neueres Gebilde in den Gangdrusen, in kleinen Krystallen auf Braunspath, Eisenspath oder Kalkspath aufsitzend. Die Krystalle zeigen am häufigsten die Combinationen $P . O P$; $-\frac{P}{2} . -\frac{P}{2}$; $\frac{P}{2} . -\frac{P}{2} . O P$; nicht selten in Zwillingsverwachsungen.

---

*) Plattner und Gätzschmann, Freib. Jahrb. f. d. B.- u. H. 1851, S. 31. — Vogelgesang, Berg- und Hüttenmänn. Zeitung 1852, S. 209 und Gangstudien Bd. II, 1854, S. 79.

Von verschiedenen Gängen ist der Metallgehalt des Kieses an Kupfer zu 13 bis 34 Procent, der Silbergehalt zu 0,047 bis 0,078 Procent gefunden worden. PLATTNER fand in Kupferkiesen von Friedrich im Rammelsberge 0,2 Procent Zinn.*)

Seltener als Kupferkies tritt in den kiesigen Bleigängen das Kupferfahlerz (Tetraëdrit) auf, und zwar theils und am häufigsten als primitives Erzeugniss von gleicher Bildungszeit wie die vorigen Erzarten oft mit diesen vermengt und innig verwachsen, so namentlich auf den Hohebirker, Thurmhof, Leander und Alte Mordgrube Stehenden, theils als jüngerer Einwanderer aus einigen die kiesigen Bleigänge als Doppeltrum begleitenden Braunspathtrümern. Meistens hat das Kupferfahlerz Gehalte von 38 bis 48 Procent Kupfer und 0,43 bis 0,90 Procent Silber gezeigt.**)

Zu den ursprünglichen Erzarten der kiesigen Bleiformation dürften auch zu zählen sein die sehr seltenen Vorkommnisse von Zinkfahlerz (Kupferblende) und Arsenfahlerz (Tennantit), welche im Junge hohe Birke Sth. zugleich mit anderen Kupfererzen, Arsenkies, Eisenkies und eisenschüssigem Quarz gefunden wurden.***)

Endlich sind noch Ferro-Wolframit und Molybdänglanz als seltene Funde in Gängen der vorgenannten Formation zu verzeichnen, ersterer bei den vormaligen Gruben Münz-Erbstolln und Gott hilf uns im Münzbachthale, letzterer auf dem Tiefen Friedrich Erbstolln bei Niederbobritzsch.

Secundäre jüngere Erzarten.

Neben den aufgeführten primitiven Erzarten der kiesigen Bleiformation treten in den zugehörigen Gängen noch verschiedene andere metallhaltige Mineralien auf, die man ihrem paragenetischen Verhalten zufolge als jüngere, theils durch Processe der chemischen Umwandlung oder Zerstörung jener ältesten Mineralien, theils durch Zugang neuartiger Solutionen in die Gänge entstandene Gebilde ansehen muss.

Oft liegt es nahe, in denselben Einwanderer aus begleitenden oder kreuzenden Gängen jüngerer Gangformationen zu erkennen.

---

*) Berg- u. Hüttenmänn. Zeitung 1854. XIII. S. 339.

**) FREIESLEBEN, Magazin etc., Heft 15, S. 147.

***) Ebendaselbst S. 170. 172.

Zu ihnen ist zunächst zu zählen der Eisenspath (Spatheisenerz) und zwar vorzüglich die von BREITHAUPT bestimmte, gegen 12 Procent Magnesia haltige, also dem Ankerit nahe stehende, mit dem Namen Sideroplesit belegte Abart.*) Derselbe findet sich in Drusenräumen in der Form kleiner, sattelförmiger Rhomboëder R oder — ½ R bisweilen mit ∞ R, auf Quarz, Eisenkies, Zinkblende, Arsenkies oder Bleiglanz aufgewachsen oder in dünnen Trümchen die Gangmasse durchziehend, fast immer nur sporadisch und in geringer Menge.

Eine wegen der Häufigkeit und Menge des Vorkommens, keinesfalls aber wegen des bergmännischen Werthes, wichtige Rolle spielt in vielen Gängen der kiesigen Bleiformation der feinerdige Rotheisenocker, weniger das dichte und das faserige Rotheisenerz (rother Glaskopf) und etwas Eisenglanz. Da dieselben vorzugsweise in den oberen Teufen der Gänge, von deren Ausgehendem nieder auf mehr oder minder erhebliche Tiefe die vorherrschende Erzart bilden, mit zunehmender Tiefe aber seltener werden und zuletzt in dem Maasse allmählich verschwinden, als die geschwefelten Erze, vornehmlich Kiese und Blende, häufiger werden, so ist daraus gefolgert worden, dass sie das Product der chemischen Zersetzung und Zerstörung der in jenen oberen Regionen früher enthalten gewesenen, eisenreichen Schwefelerze durch eingedrungene Tagewässer darstellen. Dass das Rotheisenerz in den betreffenden Gängen mitunter aber auch unmittelbar aus den älteren gangbildenden Solutionen sich abgesetzt hat, beweisen übrigens die nicht seltenen Vorkommnisse von feinen punktähnlichen Einschlüssen von Rotheisenerz in wasserhellen Quarzkrystallen, sowie von durchaus oder theilweise rothgefärbten Quarzkrystallen.

Durch ihre ausgedehnte, tief nieder reichende eisenschüssige Beschaffenheit, welche die vormaligen Bergleute als den „Eisernen Hut“ der Gänge zu bezeichnen pflegten, haben sich besonders mehrere der hoch streichenden und steil fallenden Gruppe angehörige Hauptgänge im Inneren des Freiberger Revieres ausgezeichnet, namentlich der Rothegruber oder Stollngang Sth., der Kühschacht Sth., das Rothe Trum des Hohebirke Sth., der Rothe Niklas Sth., Zscherperroth Sth., Alte Mordgruber Sth., Rothe Löwe Sth., Zwölf Schlüssel Sth., Priesterlicher Glückwunsch Sth., Anna

*) Berg- und Hüttenmännische Zeitung 1858, S. 54.

Fortuna Sth. etc. In einigen dieser Gänge reicht die rothe Region bis zu circa 400 m Tiefe nieder, in anderen Gängen weniger tief; dagegen ist sie in der Gruppe der niedrig streichenden und flach fallenden Gänge nirgends bedeutend entwickelt.

Brauneisenerz und Brauneisenocker finden sich dagegen minder häufig in der Region des Eisernen Hutes, und zwar ersteres gewöhnlich porös oder drusig, letzterer als Ueberzug oder Ausfüllung von Klüften oder Drusen der übrigen Gangmasse. Beide dürften ebenfalls als die Rückstände der Zersetzung von geschwefelten Erzen anzusehen sein.

In die Kategorie der zur primitiven und integrirenden Ausfüllung der kiesigen Bleigänge später zufällig hinzugekommenen Erzarten sind die immer sporadisch vorkommenden edeln Silbererze, als Eugenglanz, Melanglanz, Antimonsilberblende, Arsensilberblende, Silberglanz, Silberschwärze und gediegenes Silber zu zählen. Diese finden sich mitunter auf den Schleppungen oder Kreuzen mit Gängen der jüngeren Braunspathformation oder der barytischen Blei- und Silberformation, welchen sie vermuthlich ihren Ursprung verdanken. Ueber sie wird noch später gehandelt werden.

Endlich sind noch verschiedene, in der jüngsten geologischen Zeit gebildete Zersetzungsproducte älterer metallischer Gangbestandtheile der kiesigen Bleiformation zu nennen, nehmlich: Arseneisensinter (Pittizit) und Pikropharmakolith, Kupfergrün, Allophan, Cerussit (Weissbleierz), Pyromorphit (Grünbleierz), Polysphärit, Zinkspath (Schmithsonit, kohlensaures Zinkoxyd), molybdänsaures Molybdänoxyd, Melanterit (Eisenvitriol), Chalkanthit (Kupfervitriol). Von diesen Mineralien sind, mit Ausnahme des erstgenannten, alle Seltenheiten.

Mechanisch eingeführte Gangbestandtheile. Ausser den hydrochemischen Erzeugnissen der Gangausfüllung, wofür die vorstehend aufgeführten Gang- und Erzarten anzusehen sind, enthalten die Gänge der kiesigen Bleiformation in geringen oder grossen Mengen verschiedene auf mechanischem Wege in die Gangräume gelangte Mineralsubstanzen, die sich in der Regel als zu Schollen oder eckigen Brocken zerbrochene, zerquetschte, zerriebene oder zu bröckligem Ausschram (Grus) oder thonigem Letten zersetzte Theile des Nebengesteins oder älterer krystallinischer Gangglieder erweisen. Theils sind es die ältesten, nach dem ersten Aufbruch der betreffenden Gangspalte in diese hineingefallenen und

später von den in ihr circulirenden Solutionen umgebenen und überkrusteten Theile der Gangfüllung, theils sind es Producte neuerer, mit Verschiebungen und Zerreibungen verbundener Aufreissungen. In den meisten Fällen sind die Nebengesteinsbruchstücke, besonders ihre feldspäthigen und glimmerigen Bestandtheile, mehr oder weniger zersetzt oder verkieselt, seltener mit Erzarten imprägnirt. Als die höchsten Grade der Zerdrückung und chemischen Zersetzung stellen sich die in den betreffenden Gängen häufig vorkommenden, grau, weiss, grünlich, röthlich, ockergelb gefärbten, weichen Letten dar, welche als sogenannte Bestege schmale, meist an dem einen, seltener an beiden Gangsalbändern, auch inmitten der krystallinischen Gangmassen neu aufgerissene Spalten oder Klüfte erfüllen. Solche Lettenmassen sind mitunter mit Erztheilchen, feinem Zerreibsel von Partien durchsetzter Erzmassen der Gänge oder mit mikroskopischen Neubildungen von Gang- oder Erzarten innig gemengt und den Bergleuten unter der Benennung von „Schwärzen“ oder „Gilben“ bekannt, die hin und wieder auch etwas Silbergehalt aufweisen, so z. B. vormals beim Thurmhof Sth. mit 0,062 Procent, beim Kühschacht Sth. mit 0,094 Procent Silbergehalt.*)

Letten und Ausschram, sowie loses Nebengestein bilden übrigens oft in grossen Erstreckungen der Gänge, da wo sie taub oder nicht erzführend sind, die alleinige oder vorwiegende Ausfüllung der Gänge.

Die Structur der Gangausfüllung ist mit wenigen Ausnahmen durchaus unbestimmt massig, derartig, dass die verschiedenen integrirenden Mineral-Aggregate wie aus einem Gusse ganz unregelmässig mit einander gemengt und verwachsen sind und so die ganze Gangmächtigkeit erfüllen, zugleich mit einer Veränderlichkeit, dass das Bild eines Gangprofils meist schon in Distanzen von wenigen Metern ganz verschieden erscheint. Bald sind in diesem Gemenge der Quarz, bald die Erzarten vorwaltend. Letzteres ist vornehmlich der Fall in den als Erzmittel bezeichneten erzreichen Regionen, in welchen namentlich Zinkblende und Bleiglanz in anhaltenden bedeutenden Massen aufzutreten pflegen. Nur selten zeigen die verschiedenen Mineral-Aggregate eine den Gangsalbändern parallele, lagenförmige oder streifenweise Anordnung neben einander, welche indessen nicht auf grosse Längen anzuhalten pflegt. Auch findet diesfalls in der Aufeinanderfolge oder Altersfolge solcher Lagen keine

---

*) Freiesleben, Magazin f. d. Oryktogr. v. Sachsen Heft IV S. 36.

allgemeine Regel statt, indem bald Quarz, bald Zinkblende, bald Kiese an den Salbändern liegen.*) Nur in den nicht häufigen Drusenräumen kann man oft eine gewisse Uebereinstimmung in der Altersfolge der meist späteren Gangentwickelungs-Perioden angehörigen Minerale beobachten.

Als besondere Structurarten sind die mitunter zu beobachtenden Brockengesteins- oder Breccienbildungen zu erwähnen, in welchen Bruchstücke vom Nebengestein oder von älteren Ganggliedern durch Minerale neuerer Ganglieder umhüllt und verkittet sind, so Brocken von Gneiss oder Quarzporphyr durch Schwefelkies, Zinkblende und Bleiglanz, oder zerbrochene Schalen von Quarz, Kiesen, Zinkblende oder Bleiglanz, umhüllt durch Braunspath, Eisenspath oder Kalkspath.

Verschiedene Trümer von Gängen der kiesigen Bleiformation. Einige Gänge der kiesigen Bleiformation zeigen die Eigenthümlichkeit, dass sie auf grosse Längen in zwei oder drei unmittelbar neben einander oder bis etliche 40 Meter von einander entfernt liegende, nahezu parallel streichende und fallende Trümer zertheilt sind, welche in der Qualität ihrer Ausfüllungsmasse eine mehr oder minder auffällige Verschiedenheit zeigen.

Als ein wichtiges Beispiel hierfür ist das Trümerverhalten des berühmten Hohe Birke Stehenden in der gegen 3000 m betragenden Längenerstreckung von der ehemaligen unteren 14. Maas gegen SW. bis in die Nähe des Constantinschachtes auf dem oberen Zuge anzuführen. Bei diesem Gange unterschied man vormals, nach einer Beschreibung von J. C. Freiesleben**) das hangende (85° in NW. fallende) sogenannte rothe Trum von dem liegenden, weissen oder schwarzen Trum, welche beide gewöhnlich nur durch einen schwachen Gneisskeil von einander getrennt waren, stellenweise aber auch mehrere Meter auseinander lagen. Das rothe Trum bestand dort aus grossblätterigem Bleiglanz, wenig Schwefelkies und Quarz nebst Spuren von Kalkspath, bisweilen hatte es durchaus reinen Bleiglanz zur Ausfüllung und war dabei stets von vielem rothen Eisenocker begleitet und durchdrungen. Das weisse oder schwarze Trum hingegen war aus mehreren, deutlich von einander abgesonderten Trümern von je 2 bis 28 cm Mächtigkeit zusammengesetzt, welche theils Quarz, der in der Mitte drusig war, mit eingesprengtem

*) Freiesleben, Die Sächs. Erzgänge I. S. 10 flg.

**) v. Moll's Jahrbuch der Berg- und Hüttenkunde, Bd. IV, Lieferung 2. S. 129 flg.

Schwefel- und Arsenkies führten, theils an den Salbändern ausser weissem und schwarzem Letten schmale Lagen von vielem Eisenkiese, Bleiglanz und schwarzer Zinkblende mit sehr wenig Kupferfahlerz und Buntkupfererz, in der Mitte mit einer Quarzlage endlich theils drusigen, auch wohl schönen grosszelligen Leberkies mit vielem Kupferkies, etwas Buntkupfererz und Fahlerz führten.

Diese beiden Haupttrümer waren in der 9. und 10. unteren Maas von der Tagesoberfläche nieder auf ca. 50 m Tiefe zu einem einzigen Gange vereinigt, tiefer nieder jedoch in das rothe und das weisse Trum, in den tiefsten Sohlen aber in 3 Trümer, das rothe, weisse und schwarze, gespalten, welches letztere seinen Namen von der in ihm vorherrschenden Zinkblende führte.*) Wo die Trümer unmittelbar neben einander lagen, nahmen sie eine Mächtigkeit bis zu 4 m ein.

In dem von der Hohe Birke Fundgrube an südwestlich gelegenen Gangfelde unterschied man das hangende Haupttrum und das 40 m davon im Liegenden aufsetzende, auf ungefähr 900 m Länge verfolgte Hermes'er Gangtrum, und noch weiter südwestlich im ehemaligen Felde von Zscherper Fundgrube und Maasen als hangendes Haupttrum den Zscherperroth Sth. und als liegendes Trum den 20 bis 44 m von vorigem entfernten Markus Sth. Ein anderes wichtiges Beispiel der Bildung verschieden gearteter Gangtrümer bietet der Rothegruber Stehende oder Hauptstollngang dar, welcher in der gegen 1300 m betragenden Distanz zwischen dem Hoffnungschachte (nordöstlich vom Meissner Thore) und dem Rothegrube'r Richtschachte (in der Stadt Freiberg) ebenfalls in zwei Haupttrümer zertheilt liegt, von denen das durchschnittlich 87° in NW. fallende liegende Haupttrum, der Rothegrube Stehende, das etliche 20 m von diesem im Hangenden entfernte andere, 70 bis 80° in NW. fallende Gangtrum, der Silberne Bergmann Stehende benannt ist. Von diesen beiden Trümern unterscheidet sich das liegende Haupttrum, der Rothegrube Stehende vorwiegend durch von Rotheisenocker roth gefärbte Ausfüllung von Quarz, Hornstein, Gneiss und Letten mit Schwefelkies, Zinkblende, Bleiglanz, wenig Arsenkies und Kupferkies, von dem hauptsächlich mit weiss gebleichtem, zersetztem Gneiss, hellfarbigem Letten, weissem und grauem Quarz

---

*) Bergamtsakten No. 6463. K. A. Richter, Nachrichten über den alten Hohe Birker Bergbau, Bl. 20.

nebst Schwefelkies, Zinkblende und Bleiglanz erfüllten Silberne Bergmann Stehenden.

Als andere wichtige Gänge der kiesigen Bleiformation, welche distanzweise in zwei Trümern von mehr oder weniger auffälliger verschiedener Beschaffenheit zertheilt liegen, können noch der Junge hohe Birke Sth., Kröner Sth. und Lade des Bundes Flache angeführt werden.

Altersverhältnisse der Gänge der kiesigen Bleiformation unter einander. Obwohl in verschiedenen Reviertheilen die Gänge dieser Formation mit verschiedenem Streichen und Fallen sich vielorts kreuzen und schleppen, so namentlich in den Grubenfeldern von Himmelfahrt, Junge hohe Birke, Vereinigt Feld und Himmelsfürst, so sind doch im Ganzen nur wenig deutliche und zweifellose Fälle bestimmt verschiedenen Alters solcher Gänge beobachtet worden.*) In den meisten Fällen vereinigen sich die zusammentreffenden Gänge ohne Durchsetzung, indem ihre beiderseitigen, mehr oder weniger übereinstimmenden Ausfüllungsmassen in einander verschwimmen oder übergehen, wie der Bergmann sagt, sich verflössen. Nur findet dann oft eine beträchtliche und bergbaulich wichtige Veredelung des einen oder auch beider Gänge durch mächtigeres und massenhafteres Auftreten der Erze, besonders des Bleiglanzes statt. Man kann diesfalls nur annehmen, dass sowohl die Spaltenbildung als auch die Ausfüllung dieser Gänge nahezu gleichzeitig vor sich gegangen ist.

In mehreren anderen Fällen hingegen ist ein deutliches Durchsetzungsverhältniss und sonach eine bestimmte Altersverschiedenheit von sich kreuzenden Gängen der kiesigen Bleiformation beobachtet worden. So werden im Himmelfahrter Grubenfelde die niedrig streichenden und flach in W. fallenden Gänge, als die älteren, von dem hoch streichenden und steil fallenden Gang, als dem jüngeren, deutlich durchsetzt.**)

Dagegen sollen bei Vereinigt Feld zu Brand die dem hoch streichenden, steil fallenden Gangzuge angehörigen Gänge Hilfe

---

*) In früherer Zeit sind die gegenseitigen Altersverhältnisse oftmals falsch aufgefasst worden, indem man die den primitiven Hauptgangkörper begleitenden, in Folge späterer Gangspaltenaufreissung entstandenen Ausschram- und Lettenbestege irrthümlicher Weise als integrirende Theile der ganzen Gangfüllung ansah.

**) v. Beust, Bergamtsakten No. 4321 I. Bl. 120. R. Hoffmann, Freiberger Jahrbuch 1888 I. S. 124.

Gottes in der Noth Sth. und Alte Mordgruber Sth. von den niedrig streichenden und flach fallenden Gängen Gottesgabe Sth., Oelberg Fl. und Leander Sth. scharf durchsetzt werden.*)

Aus dem Vorstehenden ist aber zu folgern, dass die Bildung der verschiedenen Gänge der kiesigen Bleiformation nicht durchaus zu gleicher Zeit, sondern in verschiedenen Perioden, wahrscheinlich innerhalb eines sehr langen Zeitraumes erfolgt ist.

Im Uebrigen haben Gänge der kiesigen Bleiformation bei ihrem Zusammentreffen mit Gängen sowohl der Braunspathformation, als der barytischen Blei- und Silberformation in allen beobachteten zahlreichen Fällen sich älter als die beiden letzteren erwiesen, indem sie stets von diesen durchsetzt werden, wofür später verschiedene Beispiele angeführt werden sollen.

B. Facies der Kupferformation.

Unter den Gängen der normalen kiesigen Bleiformation zeichnen sich mehrere durch eine local besonders häufige und reichliche Führung von verschiedenen Kupfererzen, als namentlich von Kupferkies, Buntkupfererz, Kupferfahlerz neben den übrigen gewöhnlichen Erzarten aus, so dass sie in den betreffenden Gangregionen hinsichtlich ihrer mineralogischen Physiognomie eine Abart oder Facies der normalen kiesigen Bleiformation darstellen.

Dahin gehören zunächst einige der hoch streichenden und steil fallenden Stehendengänge in der nahen Umgegend von Freiberg, so bei Himmelfahrt der Kirschbaum Sth., Thurmhof Sth., Kuhschacht Sth., bei Junge hohe Birke der Prophet Jonas Sth., Zwölfschlüssel Sth., Jung Andreas Sth., Kröner Sth., Hohe Birke Sth., bei Vereinigt Feld der Zscherperroth Sth., Gott hilft in der Noth Sth., der Alte Mordgrube Sth. und der Loth Sth. Von diesen Gängen sind, soweit bekannt, namentlich im 16. und 17. Jahrhundert in oberen Tiefen ansehnliche Kupfermengen producirt worden.

Nach vorhandenen statistischen Unterlagen**) sind in der Zeit von 1524 bis 1803 aus 23 verschiedenen Gruben auf dem Hohebirker und daranschliessenden Kirschbaumer Zuge zusammen ausgebracht worden

---

*) K. Richter, Bergamtsakten No. 6463, Bl. 60.

**) K. A. Richter, Bergamtsakten No. 6463, Bl. 24.

557 996,6 Mark = 115 936,94 kg Silber und
82 867,7 Centner = 4 035 664 kg Kupfer;

d. i. ein Verhältniss von

1 kg Silber auf 34,80 kg Kupfer.

Als besonders reich an Kupfererzen wird unter anderem ein Erzfall auf dem schwarzen Trume des Hohe Birke Sth. in der alten Fundgrube bezeichnet, wo Fahlerz, Kupferkies und andere Kupfererze in der sogenannten Kupferförste bis nahe unter die Tagesoberfläche heraus in reichen, derben Mengen abgebaut werden konnten.*)

Auch auf dem Thurmhof Sth. scheint vormals zeitweilig die Kupfergewinnung eine grosse Rolle gespielt zu haben. Nach einer anderen Zusammenstellung**) sind allein von der kleinen Grube Thurmhof untere 3. und 4. Maas vor der Stadt in der Zeit von 1535 bis 1610 ausgebracht worden

155 367 Mark = 36 290 kg Silber und
15 600 Centner = 759 720 kg Kupfer;

d. i. ein Verhältniss von

1 kg Silber auf 29,34 kg Kupfer.

Gegen solchen starken Antheil der Kupfererze in den früher bebauten oberen Tiefen der kiesigen Kupfergänge sticht sehr auffällig ab der geringe Antheil der Kupfererze in den Lieferungen aus den jüngst in tieferen Horizonten abgebauten Gängen derselben Formation, wie nachstehende Beispiele ersehen lassen. Es wurden nehmlich ausgebracht in der Betriebsperiode

1886—1890

bei Junge hohe Birke 3661,34 kg Silber und 8533,10 kg Kupfer,
d. s. auf 1 kg Silber 2,33 kg Kupfer;

bei Vereinigt Feld 4945,78 kg Silber und 18 975,00 kg Kupfer, d. s.
auf 1 kg Silber 3,83 kg Kupfer,

während das Verhältniss bei der Production aus den normalen kiesigen Bleigängen

bei Himmelfahrt in derselben Zeitperiode auf ungefähr
1 kg Silber höchstens 0,20 kg Kupfer

sich gestellt haben dürfte.

Eine kleine Gruppe von Gängen der Kupferformation ist unfern südöstlich von Freiberg im westlichen und östlichen Gehänge des

*) FREIESLEBEN, Magazin f. d. Oryktographie von Sachsen. Heft 15, S. 149.

**) Gedruckter Geschäftsbericht über Himmelfahrt Fdgr. auf das Jahr 1870, I. Beilage.

Muldethales, zwischen Hilbersdorf und Langenrinne und bei Niederbobritzsch bekannt und besonders in früheren Jahrhunderten mehrfach auf Kupfererze bebaut worden, während gegenwärtig aller Bergbau darauf ruht. Diese Gänge verfolgen in ihrer Mehrzahl westliches oder südwestliches Streichen als Spatgänge oder hoch streichende Morgengänge, bei steilem Fallen nach verschiedenen Weltgegenden. Als typische Vertreter sind zu nennen die mit dem Wernerstolln überfahrenen Gänge Heinrich Sp. (Kupfertrum), Franz Sp., Richter Sp., Gottlob Sp., bei Morgenstern das Kupfertrum des Morgensonne Sp., des Abraham oder Saturnus Sp., des Laura Fl. oder Jonas Sp., des Ludwig Sth., bei Friedrich im Rammelsberge der Johannes Sp., Glückauf oder Benjamin Sp., Constantin Sp., Drei Könige Sp., bei Goldner Fuchs zu Langenrinne der Traugott Fl. und Goldne Fuchs Fl., bei Junge hohe Birke das Kupfertrum des Gottlob Sp.

Als Füllmasse dieser im unteren grauen Gneiss bez. Granit aufsetzenden, meist 10 bis 40 cm mächtigen Gänge zeigt sich hauptsächlich eisenschüssiger Hornstein, gelblichweisser, meist etwas fettglänzender Quarz, feinschuppiger und erdiger Chlorit, worin Kupferkies, Kupferglanz, Buntkupferkies, Kupferfahlerz, Kupfergrün und Malachit, selten Weisskupfererz, Silberkupferglanz, Kupferindig, Kupferschwärze, Ziegelerz und Kupferlasur einbrechen. Nebenbei finden sich in untergeordneter Menge noch Schwefelkies, Arsenkies, Zinkblende, Bleiglanz, Stilpnosiderit, Eisenglanz und Rotheisenocker, letzterer als färbendes Pigment der ganzen Gangmasse.*)

Einige dieser Gänge sind von einem jüngeren Trume der barytischen Bleiformation begleitet.

Von den Kupfergängen sollen nach dem Berichte des Bergvoigts Simon Bogner vom Jahre 1562**) vormals ansehnliche Mengen von Kupfer ausgebracht worden sein.

Der Zinnerzführung einiger der dortigen Gänge wird weiterhin Erwähnung geschehen.

Eine andere Gruppe von Kupfergängen ist im oberen Theile des Freiberger Bergrevieres nahe der böhmischen Landesgrenze innerhalb einer von der westlichen nach der östlichen Reviergrenze

---

*) W. Vogelgesang in Cotta's Gangstudien, Bd. II S. 55.

**) Lempe, Magazin für Bergbaukunde Th. XI, 1795, S. LXXXI.

sich erstreckenden Gebirgsregion zerstreut, in welcher die vormaligen Bergwerksorte Oberneuschönberg, Deutschkatharinenberg, Heidelbach, Dittersbach, Martelgrund, Kämmerswalde, Clausnitz, Hermsdorf, Seyda, Friedersdorf, Pretzschendorf und Röthenbach gelegen sind. Ist auch die Zahl der zur Zeit in jenem Reviertheile bekannten Gänge der Kupferformation eine geringe (34) und deren Aufschliessung meist eine beschränkte, so lässt doch ihre überwiegend nordöstliche bis östliche Streichrichtung und die auffällige Uebereinstimmung ihrer mineralogischen Ausfüllung sie als die vereinzelten Glieder eines für sich bestehenden, vielleicht unvollständig entwickelten oder auch zur Zeit nur wenig aufgeschlossenen Gangzuges deuten, besonders auch im Hinblick darauf, dass sich jenseits der beiderseitigen Reviergrenzen, so einerseits bei Böhmisch-Katharinenberg und anderseits bei Sadisdorf und Niederpöbel im Altenberger Bergreviere engere und grössere Gruppen von Gängen gleicher Art als Fortsetzungen sich anschliessen.

Die Gänge des in Rede stehenden Südzuges der Kupferformation setzen theils in grauen Gneissen der unteren Gneissstufe, theils in rothen oder grauen (amphoteren) Gneissen der oberen Gneissstufe auf.

Soweit die sächsische Bergwerksgeschichte reicht, haben diese Kupfergänge sich durch eine hervorragende Ergiebigkeit an werthvollen Erzen allerdings nicht ausgezeichnet, obschon darauf bereits seit dem 14. Jahrhundert an verschiedenen Punkten wiederholt, jedoch meist nur auf kurze Perioden, Bergwerke in Betrieb standen.

Bei einer zwischen 0,04 und 1,00 m schwankenden Mächtigkeit führen diese Kupfergänge als Hauptmasse vorwiegend Quarz, oft auch Flussspath, etwas Chlorit, Steinmark, in ausgedehnten Regionen viel Letten und gneissigen Ausschram. In dem oft mit Rotheisenocker und Rotheisenerz vermengten Quarze liegen mehr oder minder häufig und gewöhnlich nesterweise Kupferkies, Buntkupferkies, Kupferglanz, Kupferschwärze, Malachit und Kupfergrün, seltener Kupferfahlerz, Kupferpecherz, Ziegelerz, Kupferlasur. Schwefelkies, schwarze oder braune Zinkblende und Bleiglanz treten mehr vereinzelt auf. Schwerspath kommt nur selten in schmalen Trümern oder sporadischen Nestern in der übrigen Gangmasse vor.

Charakteristisch für diese Gänge ist das besonders häufige Vorkommen von violettem, grünem oder grauem Flussspath als Gangmasse, worin sich diese Gänge von denen der normalen kiesigen Bleiformation unterscheiden, dagegen den Zinnerzgängen nähern.

Mitunter überwiegt der Flussspath sogar den Quarz. Dahin gehört unter anderem ein 0,5 m mächtiger Stehendergang zwischen Dittmannsdorf und Pillsdorf, der nach FREIESLEBEN*) fast nur aus klein- und grobkörnigem, derbem, dunkelviolblauem, perlgrauem und grünlichem Flussspath mit etwas einbrechendem Kupferkies besteht und früher viele Jahre hindurch für die Seigerhütte Grünthal steinbruchweise abgebaut worden ist.

Auch Zinnerz hat sich auf einigen dieser Gänge in oberen Tiefen, obschon selten in bauwürdiger Menge gefunden, wodurch sich diese Gänge den Zinn- und Kupfergängen bei Seiffen wenigstens mineralogisch an die Seite stellen.

Kupfergänge bei Deutsch- und Böhmisch-Katharinenberg.

Als Vertreter der Kupferformation in dem oberen Theile des Freiberger Revieres ist zunächst die am östlichen Abhange des Schweinitzthales bei Deutschkatharinenberg und Deutschneudorf, gegenüber dem böhmischen Bergstädtchen Katharinaberg, bekannte Gruppe von Kupfererzgängen zu nennen, insbesondere der schon in älterer Zeit bebaute Fortuna Morgengang der Grube Fortuna älterer, oder Morgenröthe neuerer Zeit, welcher Gang als das nordöstliche Gegentrum des wichtigen Nikolaiganges in dem Böhmisch-Katharinaberger Stadtberge**) angesehen wird. Dieser hor. 2,0 bis 3,0 streichende und 60 bis 75° gegen NW. fallende Hauptgang ist durch den alten Fortuna Stolln auf ziemlich 500 m Erstreckung in das nordöstliche Gehänge des Schweinitzthales erlängt und unter dessen Sohle auf circa 50 m aufgeschlossen. Er ist 0,20 m bis 0,50 m mächtig und führt, ausser zersetztem eisenschüssigem Gneiss und Letten, die obengenannten Gang- und Erzarten sowie auch Braunspath, Eisenspath und Kalkspath, und hin und wieder etwas Rothkupfererz, Kupferlasur (diese bis 20 cm mächtig), ferner als Seltenheiten auch zarte Blättchen von gediegenem Kupfer und Silber.

---

*) Magazin f. d. Oryktographie v. Sachsen. Heft 8 u. 9. S. 47.

**) Ueber die dort auf böhmischer Seite vormals stark bebauten Kupfer- und Silbererzgänge enthalten Näheres folgende Schriften:

1. J. JOKELY, Die geolog. Beschaffenheit des Erzgebirges im Saazer Kreise. Jahrb. d. österreich. geolog. Reichsanstalt zu Wien. VIII. Bd. 1857. S. 575—580.
2. J. GRIMM, Ueber den Bergbau zu Katharinaberg. Jahrb. der Bergakademien zu Przibram u. Schemnitz. XX. Bd. 1869/70. S. 146 flg.
3. G. C. LAUBE, Geologie des böhm. Erzgebirges II. Theil. Prag 1887, S. 178 flg.

Der nutzbare Metallgehalt der dort gewonnenen Erze ist meistens gering; der von derbem Kupferglanz-Stufferz ist zu 52 bis 60 Procent an Kupfer und nur 0,04 bis 0,09 Procent an Silber, von den gemengten Wascherzen zu 7 bis 14 Procent an Kupfer und 0,01 bis 0,02 Procent an Silber befunden worden. Bleiglanzproben haben einen Gehalt von 58 bis 65 Procent Blei und 0,02 bis 0,10 Procent Silber ergeben.

In circa 244 m Abstand vom Fortuna Sth. gegen NW. setzt, ziemlich parallel mit diesem, etwas höher oben an demselben Thalgehänge der Mönch Mg. auf, welcher in oberer Tiefe vorzugsweise Zinnerz, in grösserer Tiefe aber verschiedene Kupfererze, Schwefelkies und Bleiglanz geliefert haben soll. Ein anderer Gang derselben Formation, der Georg Sth., welcher sich mit dem Fortuna Sth. kreuzt, ist zur Zeit nur wenig bekannt.

Die Grube Fortuna soll schon seit dem 15. Jahrhundert gangbar gewesen sein und eine eigene Erzwäsche und Kupferschmelzhütte in Benutzung gehabt haben.

Kupfererzgänge bei Sayda.

Ungefähr 2 Kilometer südlich von der Stadt Sayda, in beiden Gehängen eines nördlichen Zweiges des Martelgrundes liegt die seit 1824 auflässige, alte Grube Altväter sammt Eschig, in welcher längere Zeit hindurch mehrere verschiedene Gänge der Kupferformation untersucht und bebaut worden sind. Diese Gänge setzen in feinschuppigem, granatreichem (rothem) Muscovitgneiss mit untergeordneten Einlagerungen von dichtem Gneiss und Amphibolit der oberen Gneissstufe auf, welche dort hor. 4 bis 6 streichen und unter 50 bis 90° gegen S. fallen. Die betreffenden Erzgänge, namentlich der Hauptgang, der Eschig Spatgang, liegen grösstentheils parallel zwischen den Gneissschichten eingeschaltet, weshalb sie früher oft als Erzlager bezeichnet worden sind, ehe sich die Erkenntniss Bahn brach, dass sie nicht nur an verschiedenen Stellen auch mehr oder weniger transversal die Nebengesteinsschichten durchsetzen, sondern auch häufig Nebengesteinsbruchstücke in ihrer eigentlichen Gangmasse eingeschlossen enthalten, deshalb als ächte Spaltengänge anzusehen sind.

Von ihnen ist 1. der auf nahezu 1200 m Längenerstreckung hauptsächlich in und über der Altväterstollnsohle und Eschigstollnsohle aufgeschlossene Eschig Spatgang, früher der braune Kupfergang

genannt, der wichtigste, auch der bekannteste und mineralogisch interessanteste, indem er durch einen Aufsatz von FREIESLEBEN in der Berg- und Hüttenmännischen Zeitung Jahrg. 1846 S 145 flg. eine ausführliche Beschreibung erfahren hat. 2. Im Hangenden, ca. 8 bis 26 m vom Eschig Spat gegen S. entfernt, liegt der nahezu 420 m aufgeschlossene Altväter Morgengang oder Schönberger Spat, als dessen gegen O. hin weiter fortsetzende Trümer 3. der Salomon Spat und der Johannes Spat betrachtet werden können, während anderseits 4. der in dem östlichen Grubenfeldtheile bekannte Scheider Spat und 5. der Michaelis Spat als Trümer dem Eschig Spat zugehören und überhaupt wohl die sämmtlichen hier genannten Gänge lediglich für Zweige eines und desselben Hauptganges zu halten sind.

Die Mächtigkeit der betreffenden Erzgänge ist ausserordentlich schwankend, indem sie zwischen den Extremen 0,07 und 1,00 m schwankt; die mittlere Mächtigkeit des Hauptganges ist da, wo er erzführend ist, 0,35 bis 0,42 m, die der übrigen Gänge in der Regel nur 0,10 bis 0,12 m.

Die Ausfüllungsmasse des Hauptganges, des Eschig Spates, bietet den Beschreibungen zu Folge ein typisches Bild der Kupferformation. Sie besteht ganz vorwaltend aus grauem und grünlichweissem derbem, oft zerklüftetem, grossdrusigem oder die übrige Gangmasse in einzelnen Trümern durchziehendem Quarz, der gewöhnlich mit Rotheisenerz oder Rotheisenrahm vermengt ist, ferner aus zersetztem chloritischem Gneiss, erdigem Chlorit, verhärtetem Letten und Steinmark in Verbindung mit Kupferglanz (Chalkosin), Buntkupferkies (Bornit), Kupferkies (Chalkopyrit), Kieselkupfer (Kupfergrün), Kupferschwärze und Malachit. Untergeordnet und zum Theil selten sind Hornstein, rother Jaspis, Flussspath, Schwerspath und Kalkspath und von den Erzarten Kupferlasur (Azurit), Kieselmalachit, Rothkupfererz (Cuprit), Ziegelerz, Kupferpecherz, Kupferblende (Zinkfahlerz), Weisskupfererz (Kyrosit), Homichlin*), Lirokonit (Linsenerz), Klinoklas (Abichit), Chalkophyllit (Kupferglimmer), Thrombolit und gediegenes Kupfer.

Während die zuerst genannten häufigen Kupfererze theils in derben Partien oder Nestern, theils mehr oder weniger reichlich eingesprengt in den Gangarten aufzutreten pflegen, erscheinen die letztgenannten seltenen Kupfererze theils nur angeflogen, theils in

---

*) FRENZEL, Mineralog. Lexicon von Sachsen S. 61.

feinen Trümern oder dünnen Platten, theils endlich in Drusenräumen durch die ganze Gangmasse hindurch vertheilt. Uebrigens hat sich zugleich mit den Kupfererzen oft auch etwas Schwefelkies, Arsenkies, schwarze Zinkblende, Bleiglanz und Eisenspath (Siderit), meist eingesprengt in der Gangmasse eingefunden.

Was die übrigen bei Altväter sammt Eschig bekannten Gänge betrifft, so ist ihre Zusammensetzung weit einfacher und erzärmer; sie bestehen nehmlich fast nur aus lettigem, oft eisenschüssigem Ausschram, Quarz, Flussspath und Kalkspath mit wenig eingesprengtem Kupferkies, Kupferglanz und Kupfergrün, sowie Schwefelkies, schwarzer Zinkblende und Bleiglanz. (Scheider und Salomon Spat, Altväter Morgengang, Schönberger Spat und Michaelis Spat.)

Der nutzbare Metallgehalt der dort ausgebrachten Erzgemenge scheint in älterer Zeit weit höher gewesen zu sein, als in der letzten Periode des Betriebes, die dem Verfalle der Grube vorausging. Wenigstens wird in den älteren betreffenden Bergamtsakten ein Silbergehalt von 6 bis 16 Loth (0,187 bis 0,500 Procent) und ein Kupfergehalt von 30 und selbst 80 Pfund (= 30 bis 80 Procent) im Centner angegeben. Später dagegen hat sich der Gehalt der Liefererze immer nur zwischen 1 und $1^1/_2$ Loth (= 0,031—0,046 Procent) Silber und 8 bis 12 Pfund Kupfer im Centner gehalten; er ist nur selten bis 5 Loth Silber und 27 Pfund Kupfer hinaufgegangen, häufig dagegen bis auf $^1/_2$ Loth Silber und 3 bis 4 Pfund Kupfer herabgesunken. Ueberhaupt hat der in dem langen Zeitraume von 1607—1821 geführte Grubenbetrieb bei Eschig sammt Altväter der darauf gesetzten Hoffnung durchaus nicht entsprochen, indem in dieser Periode nicht mehr Erz als für 1822 Thaler Conventionsgeld = 5617 Mk. 76 Pf. deutscher Reichsmünze geliefert worden ist.

Abgesehen von mehreren vereinzelten unbedeutenden Gangaufschlüssen sind als nennenswerthe Ganggruppen der Kupferformation im östlichen Theile des Freiberger Bergrevieres noch zu erwähnen:

Die bereits im 15. und Anfange des 16. Jahrhunderts ergiebigen Kupfergruben König Salomo und Sct. Michaelis zu Claussnitz, in welcher ersteren ein umfänglicher Bau auf dem Hauptgange, dem hor. 5,6 streichenden und 60° in N. fallenden König Salomo Spate über und unter der Stollnsohle im Gange gewesen sein, aber am 15. Mai 1522 durch einen in dortiger Gegend niedergegangenen Wolkenbruch ersäuft worden und zum Erliegen gekommen sein

soll.*) Wiederholte kurz dauernde neuere Wiederaufnahmen der Grube scheinen aber nicht bis in die alten Tiefbaue vorgedrungen zu sein.

Ein anderes nicht unwichtiges Gangfeld befindet sich in der Gegend von Friedersdorf, Ober-Pretzschendorf und Röthenbach im Gebiete des grauen Freiberger Gneisses nordöstlich von Frauenstein, wo im 16. Jahrhunderte lebhafter Kupfer- und Kiesbergbau betrieben wurde, über dessen Erzlagerstätten jedoch zur Zeit nur noch unsichere Nachrichten vorhanden sind, in denen theils von Erzgängen, theils von Erzlagern die Rede ist. Als productiv werden namentlich aufgeführt die Gruben:

Kupfergrube zu Friedersdorf von 1529 bis 1594
mit 815 Centner Garkupfer,
Erzengel zu Pretzschendorf von 1556 bis 1588,
mit 533 $^3/_8$ Centner Kupfer,
Unrechter Mammon zu Pretzschendorf 1552 bis 1569
mit 106 Centner Kupfer,
Sct. Peter zu Pretzschendorf von 1556 bis 1576
mit 91 Centner Kupfer.**)

Wie die neueren Gangaufschlüsse der unfern gelegenen Grube Gelobt Land an der Wilden Weisseritz bei Röthenbach gelehrt haben, sind in dortiger Gegend Gänge der Kupferformation vorherrschend.

III. Die Zinnformation.

(Seiffener Formation, Langenrinner Formation. FREIESLEBEN***).

Zinnerzlagerstätten sind im Freiberger Bergreviere nur in verhältnissmässig kleiner Anzahl und von geringer bergmännischer Bedeutung bekannt geworden. Von ihnen findet man die drei verschiedenen, auch in den übrigen obergebirgischen Bergrevieren bekannten Formen, nehmlich 1. normale Spaltengänge, 2. Stockwerke im WERNER'schen Sinne, d. h. ein Complex von zahlreichen, das Nebengestein nach allen Richtungen netzförmig durchschwärmenden, meist sehr schmalen, zinnerzhaltigen Gangtrümern oder Klüften und 3. Seifen, d. h. aus der Verwitterung und Fortschwemmung von zu

*) M. LINDNER, Manuscript d. ersten geolog. Landesuntersuchung No. 99 A S. 86.
**) FREIESLEBEN, Magazin für die Oryktographie von Sachsen, Heft 15 S. 63.
***) Die Sächs. Erzgänge I. Heft S. 55, 76, II. Heft S. 168.

Tage anstehenden zinnerzhaltigen Gang- und Stockwerksmassen hervorgegangene, oberflächliche Schutt-, Geröll- und Sandablagerungen mit mehr oder weniger feiner Zinnerzbeimengung, in flachen Einsenkungen der Gebirgsoberfläche oder auf den Sohlen tiefer eingeschnittener Wasserläufe.

Als nahe verwandte Verbindungsglieder zwischen den Gängen der normalen kiesigen Bleiformation, der Kupferformation und der normalen Zinnformation lassen sich die Zinn- und Kupfergänge in der Umgegend von Seiffen nahe der böhmischen Grenze betrachten.

Die Gegend des Seiffener Zinn- und Kupferbergbaues gehört in der Hauptsache dem dort in grösserer Verbreitung auftretenden, der unteren Gneissstufe zuzurechnenden körnig-flaserigen, quarz- und glimmerreichen grauen Biotitgneisse (Marienberger Gneisse)*) an, welcher nach fast allen Seiten, besonders gegen N. und W. hin, durch treppenförmig oder zickzackförmig verlaufende Dislocationsspalten vom benachbarten rothen Gneisse der oberen Gneissstufe begrenzt wird.

Normale Zinn und Kupfererz führende Gänge

sind vormals zu beiden Seiten des Seiffenbaches, in und südlich von Seiffen, bei Heidelberg und Heidelbach bebaut worden. Es sind durchgängig Morgengänge (hor. 3—4 streichend, mit steilem nordwestlichem Fallen), die in Abständen von nur 15 bis 170 m parallel neben einander hinsetzen. Sie sind nur auf verhältnissmässig geringe, höchstens 600 m betragende Längen und auf selten unter die nächste Thalsohle niederreichende Tiefen aufgeschlossen und bekannt, gegenwärtig aber wegen gänzlichen Erliegens der betreffenden Gruben nicht zugänglich.

Die wichtigeren von ihnen sind von N. gegen S. gezählt,

a) auf dem westlichen Gehänge des Seiffenbaches die Morgengänge

Neuglück oder Ertel, Hirsch, Reiche Hoffnung, Fröhlich Gemüth, Anton, Andreas, Bäuerin oder Bauer, Taube, Augustus, Goldkrone, Abraham, Schnarre,

---

*) Erläuterungen zu Section Olbernhau-Purschenstein d. geolog. Karte von Sachsen S. 4.

b) auf dem östlichen Gehänge des Seiffenbaches die Morgengänge

Obere Kieszecher, Untere Kieszecher, Flache Kieszecher, Bergmeister, Unverhofft Glück, Klugenbrück, Kupferengel.

Was die Mächtigkeit dieser Gänge anbelangt, so übersteigt dieselbe nur in seltenen Fällen ein Mittel von 0,20 bis 0,40 m, wogegen sie oft darunter bis auf wenige Centimeter sinkt, oft sogar in sehr kurzen Distanzen zur blossen Kluft zusammenschwindet.

Die Ausfüllungsmasse ist zusammengesetzt aus Quarz, Flussspath und Chlorit, Steinmark, einerseits verbunden mit Arsenkies, Zinnerz, Eisenglanz und Rotheisenrahm, anderseits mit Kupferkies, Kupferglanz, Buntkupfererz, selten Fahlerz als deren secundäre Zersetzungsproducte mehr oder minder häufig und gewöhnlich in untergeordneter Menge Rothkupfererz, Kupfergrün, Kupferpecherz, Ziegelerz, Kupferschaum, Kupfervitriol aufzutreten pflegen.

Auch Zinkblende, Bleiglanz und Schwefelkies sind, obwohl sehr vereinzelt, dort mit vorgekommen.

Von diesem Gangausfüllungsmateriale ist Quarz und Flussspath durchaus vorwaltend und an diese erscheinen sowohl die Kupfererze als das Zinnerz gebunden.

Zinnerz findet sich grösstentheils nur eingesprengt, bisweilen so fein, dass es mit unbewaffnetem Auge kaum und nur durch Sichern zu entdecken ist; aber an besonders reichen Punkten, wie sie namentlich der Bäuerin Morgengang und der Reiche Hoffnung Morgengang aufgewiesen hat, bricht es auch in grösseren Körnern und Zwitterkrystallen oder in derben Partien.

Ihm stehen in der Frequenz Kupferkies und Kupferglanz ziemlich gleich, die häufig derb oder grob eingesprengt erscheinen. Mit dem Zinnstein vergesellt finden sich der Rotheisenrahm und der Arsenkies, welcher letztere unter anderem in der Kieszeche in beträchtlicher Menge vorgekommen sein soll; mit Kupferkies und Kupferglanz sind die übrigen spärlicheren Kupfererze, selten auch etwas Bleiglanz vergesellt. Die Gang- und Erzarten sind in der Regel innig mit einander verwachsen und zu einer massigen Structur verbunden.

Die erwähnten zwei Gruppen von Erz- und Gangarten treten entweder, was gewöhnlich der Fall ist, isolirt neben einander, oder

was seltener ist, im Gemenge mit einander auf. Beide Gruppen von Mineralien liegen nehmlich nicht oder wenigstens sehr selten auf zwei besonderen Trümern, sondern in einer und derselben Gangspalte hinter einander und unter einander, so, dass sowohl im Streichen als im Fallen des Ganges bald vorzugsweise zinnerzhaltige, bald vorzugsweise kupfererzhaltige Gangmittel abwechseln; beide gehen an den Grenzen in einander über, so dass hier, jedoch meist nur auf kurze Distanzen, die Bestandtheile beider Gruppen im Gemenge mit einander vorkommen; oft jedoch in der Weise, dass die eine Mineraliengruppe immer noch vorwaltet und die andere nur sporadisch in ihr einbricht. In einigen älteren Berichten über den dortigen Bergbau wird der angeblichen Erfahrung Erwähnung gethan, dass auf den in Rede stehenden Gängen die in oberen Tiefen reichlich einbrechenden Zinnerze nach der Teufe hin immer mehr abnehmen und bei einer gewissen Teufe allmählich verschwinden, dagegen statt dieser Kupfererze und Arsenkies einzutreten pflegten. Als Beispiele solchen Verhaltens werden unter anderem folgende Fälle von früheren Berichterstattern angeführt:

Der vormalige Schichtmeister der dortigen Gruben F. M. LINDNER*) bemerkt in einem Berichte vom Jahre 1827 ausdrücklich, dass während z. B. auf dem Reiche Hoffnung Morgengange in der Sohle des oberen Stollns bei 36 m Teufe unter Tage die grössten und reinsten Massen von Zinnerz gebrochen haben sollen, dieselben sich in der tiefen Stollnsohle (72 m Teufe) gar sehr verringert hätten. Der Genannte fährt dann in seiner Beschreibung folgendermaassen fort: „Merkwürdig aber ist statt dessen das Vorkommen von Kupfererzen, welches Verhalten am schönsten auf dem Bauergange, den man am meisten in der tiefen (Dreifaltigkeiter) Stollnsohle untersucht hat, zu sehen ist. Bei Befahrung dieses Ganges in dieser Sohle fand ich in einem Ueberhauen, welches, um den oberen mit dem tiefen Stolln in Verbindung zu setzen, angelegt worden war und sich von einem Flachengange (dem Johannes Flachen) 25 Lachter (50 m) in Mittag befindet, Hangendes und Liegendes zum grössten Theile mit Kupfergrün überzogen, welche Erscheinung schon ohnfehlbar auf das Vorkommen gesäuerter Kupfererze hinwies. Nachdem ich das Ueberhauen verlassen und vollends vor das

*) Manuscript des Archivs der ersten geologischen Landesuntersuchung No. 99 A 1827, S. 22 flg. Bibliothek der Kgl. Bergakademie zu Freiberg.

mittägige Stollnort gefahren war, ergab sich auch, dass in der Gangmasse Buntkupfererz und Kupferkies, beide eingesprengt und angeflogen, sowie ein wenig Malachit vorkommen. Vor dem mitternächtlichen Orte aber waren noch deutliche Spuren von Zinnstein, wiewohl nur förstweise, wahrzunehmen, an dessen unterem Stosse aber schon ein schwacher Beleg von Kupfergrün an dem Nebengestein zu sehen war.“

In einem anderen Berichte von W. VOGELGESANG*) ist angeführt, dass die alten Kieszecher Baue, die in oberen Tiefen ein sehr bedeutendes Ausbringen von Zinn hergegeben haben, aus keinem anderen Grunde zum Erliegen gekommen seien, als weil das Zinnerz mit zunehmender Tiefe immer spärlicher und ärmer geworden sei und der Gang fast aus reinem Arsenkies bestanden habe.

Ob aber diese und wenige andere dergleichen Wahrnehmungen zu der von einigen Seiten geäusserten Meinung berechtigen, dass die Zinnerzgänge bei Seiffen durchgängig nach der Tiefe hin an Zinnerz ärmer werden und sich in Kupfererzgänge verwandeln, muss indessen zur Zeit dahingestellt bleiben, zumal da die Tiefen, bis zu welchen der dortige Bergbau niedergedrungen ist, nur sehr geringe, unter die betreffende Stollnsohle oder benachbarte Thalsohle (höchstens 90 m) nicht niederreichende waren, übrigens, wie schon oben angeführt wurde, eine Abwechselung vom Zinnerz- und Kupfererztypus in den betreffenden Gängen auch in horizontaler Richtung und in oberen Sohlen wiederholt beobachtet worden ist und daher solche auch nach der Tiefe hin nicht auffällig erscheinen kann.

Sowohl die Grösse der Erzmittel, als auch die Metallgehalte der von diesen ausgebrachten Erze scheinen bei den Seiffener Gängen sehr verschieden, meistens aber nicht bedeutend zu sein. Doch wird auch von einzelnen besonders reichen Erzmitteln berichtet. Nach LINDNER**) sollen vormals in der Grube Augustus in der 36 m unter Tage gelegenen oberen Stollnsohle auf dem dasigen Morgengange die grössten und reinsten Massen von Zinnerz vorgekommen sein, und zuletzt, im Jahre 1827, wurden in der nehmlichen Grube in einer über dem oberen Stolln betriebenen

---

*) Archiv der Ganguntersuchungs-Commission in d. Bergakademie zu Freiberg. A No. 21a. 1850, S. 191.

**) A. a. O. Manuscript No. 99 A, S. 22. 26.

Feldstrecke Zwitter gewonnen, deren Haufwerk in 1 Schock = 60 Fuhren zu 18 Kübel (oder in ca. 1080 Centnern) 4 bis 5 Ctr. (0,37 — 0,46 Procent) reines Zinn ergab. Auf dem Morgengange der Reichen Hoffnung wurden in der oberen Stollnsohle Zwitter angetroffen, die aus 2 1/2 Schock Fuhren (oder circa 2600 Centner) 76 Centner (d. s. 0,29 Procent der Rohmasse) reines Zinn ergeben haben. Endlich ist noch zu erwähnen, dass die sämmtlichen durch den tiefen Heilige Geist Stolln südlich von Seiffen aufgeschlossenen Zinn- und Kupfergänge von dem der Eisen- und Manganformation angehörigen Johannes Flachengange durchsetzt und dergestalt verworfen worden sind, dass sie auf der Ostseite des letztgenannten Ganges gegen 20 m gegen N. gerückt sind.

Zinnstockwerk bei Seiffen.

Auf der bei der Kirche zu Seiffen gegen SO. aufsteigenden Anhöhe ragt von W. her ein ziemlich rechteckiger Vorsprung von rothem Muscovitgneiss in die östlich davon ausgebreitete Region von grauem (Marienberger) Biotitgneiss hinein, deren Grenzen gegen einander auf allen Seiten durch geradlinige, theils nordwestlich, theils südwestlich streichende Dislocationsspalten gebildet werden. Unmittelbar neben und längs dieser letzteren ist das angrenzende Gestein sowohl des rothen als des grauen Gneisses vielfach gestaucht, zerklüftet und stellenweise in eine förmliche Reibungsbreccie zertrümmert.*) Dieses Contactverhältniss ist insofern besonders interessant, als es in Verbindung steht mit der eigenthümlichen Ausbildung des an dieser Localität befindlichen Zinnstockwerkes, eines eigentlichen Gangtrümer-Netzwerkes, welches vormals zu einem lebhaften und umfänglichen, steinbruchsweise betriebenen Zinnerzbergbau Veranlassung gegeben hat.**) Als Ueberreste dieses ehemaligen Bergbaues stellen sich gegenwärtig dort zwei grosse, durch ein etwa 60 m starkes ganzes Gesteinszwischenmittel getrennte Bingen dar, deren nördliche, durch den ehemaligen Betrieb der Grube Neuglück entstandene, bei ziemlich rundem Umfange und 60 bis 70 m Durchmesser an der Oberfläche eine Tiefe bis zu 32 m zeigt, während die andere, höher gelegene, südliche, von der

*) J. Hazard, Erläuterungen zur geolog. Specialkarte von Sachsen. Section Olbernhau-Purschenstein 1889, S. 22.

**) Mineralogische Geographie der Chursächsischen Lande 1778, S. 133 flg.

Grube Geyerin herrührende, länglich runde Binge gegen 120 m lang auf ungefähr 23 m Tiefe niederragt.

v. Charpentier, zu dessen Zeit dieser Bergbau noch im Betriebe stand, giebt von dem dortigen Zinnstockwerke eine so treffliche Beschreibung*), dass es gestattet sein mag, hier zunächst das Hauptsächliche wörtlich wieder zu geben.

„Den Gneuss, woraus das ganze dasige Gebirge besteht, siehet man an den steilen Wänden dieser Bingen, wie gewöhnlich in Bänke und Lager von verschiedener Stärke getheilt, in welchen hier und da einzelne grosse Massen von reinem Quarz und Feldspath wahrzunehmen sind; ausserdem ist er mit vielem Thon und ganz feinem Glimmer gemengt und an den meisten Orten ziemlich eisenschüssig. Gänge, die diese Lager durchschneiden, sind hier nirgends zu sehen. Ohngeachtet sie (die Gneusslager) mit einer Menge Klüften und Steinscheidungen gespalten waren, so fand sich doch in diesen keine Spur von Gangarten, die man hier, wegen des überall entblössten Gesteins, sehr leicht hätte unterscheiden können; aber selbst in dem Gneusse wurde man einzelne Stellen gewahr, die sich zuweilen auf mehrere Lachter (à 2 m) über einander und nach verschiedenen Richtungen erstreckten, wo er durch eine unzählige Menge Klüfte, nach allen Lagen und Richtungen, zersplittert zu sein schien, die verschiedentlich eine Linie, einen Viertel-, halben, auch einen Zoll (2 mm — 23 mm) breit, entweder mit Quarz ganz ausgefüllt, oder da, wo sie Drusen und Höhlen machten, mit kleinen Quarzkrystallen durchaus besetzt waren. Zwischen dem Gneusse und Quarze aber war an vielen Orten derber und reiner Zinnstein, auch Zinngraupen oder krystallisirter Zinnstein nach der Richtung und Lage dieser Klüfte, ein Viertel- bis einen halben Zoll (6—12 mm) breit eingemengt; merkwürdig ist es, dass er allemal gleichsam wie mit Quarz überzogen ist, oder zwischen dem Gneuss und Quarztrümchen, nie aber in den Drusen auf den Quarzkrystallen aufliegt. Wo diese mit so vielen kleinen Klüften angefüllten Stellen aufhörten, ist der Gneuss wieder in der gewöhnlichen Verbindung seiner Theile, aber auch ohne Erz, da hingegen je mehr und je näher die Klüfte beisammen liegen, desto reichhaltiger sind alsdann auch diese Orte an Zinnstein. Ausser dem

*) Mineralogische Geographie der Chursächsischen Lande 1778, S. 138 flg.

Zinnstein bricht auch zuweilen derbes graues Kupferglas (Kupferglanz) und Kupfergrün ein. Es lag aber im Gestein, ohne Gangarten bei sich zu führen, obgleich man mir versichern wollte, dass es in Gängen bräche. Ich habe ganz reine Stücken, eine Faust gross und noch grösser, davon gesehen. Es giebt im Centner neun und auch mehrere Loth (à 0,031 Procent) Silber und soll ehedem häufiger gebrochen haben. Eisenglanz findet sich, obschon selten, in Drusen, gemeiniglich in den Klüften des Quarzes."

Hierzu ist nach W. VOGELGESANG*) noch Folgendes zu erwähnen:

Was die Verhältnisse der Ausdehnung und Begrenzung des Stockwerkes anlangt, so sind beide allerdings sehr wenig bekannt. Nur die nördliche Grenze kennt man, insoweit sie in der Neuglücker Binge durch den sogenannten Stockscheider oder Bauer Flachengang, einen hor. 7 streichenden, seiger fallenden Gang bezeichnet wird, der, 0,6 m mächtig, nur aus zersetztem, eisenschüssigem Gneiss besteht. Der Südrand der Geyerin scheint in Berücksichtigung der Grenzverhältnisse in der tiefen Stollnsohle ungefähr an der südlichen Grenze des Stockwerkes hinzulaufen und da dieses bis unter den Kirchhof der nahe liegenden Kirche noch fortsetzen soll, so stellt dasselbe ungefähr ein in die Länge gezogenes Rhomboid von circa 240 m Länge und 150 m Breite dar. Vermuthlich findet an vielen Stellen die Begrenzung des Stockwerkes nur durch Seltenerauftreten und allmähliches Verschwinden der Zinnerz führenden Gangtrümer und Klüfte im Gneisse statt.

In ihrer Zusammensetzung weichen die zinnerzhaltigen Trümer des Stockwerkes von den benachbarten normalen Zinnerzgängen nur wenig und insofern ab, als dieselbe einfacher ist. Quarz durchaus vorwaltend, in Drusen ungemein häufig krystallisirt, Flussspath, Chlorit, Pinitoid, Zinnerz, Arsenkies, Eisenglanz, Eisenglimmer, Kupferkies und Kupferglanz constituiren die Ausfüllungsmasse dieser Miniaturgänge. Ausserdem erscheint das Zinnerz besonders da, wo mehrere dergleichen Trümer nahe beisammen liegen und sich kreuzen, in dem angrenzenden Gneisse in feinen und grösseren Körnchen eingesprengt, so dass die ganze, solche Trümergruppen umgebende Gesteinsmasse in verschiedener Breite als Pochzwitter gewonnen und verwerthet werden konnte. Mehrorts lagen aber

*) A. a. O. S. 205 flg.

zwischen den abbauwürdigen auch sehr zinnerzarme oder ganz unhaltige Gesteinspartien, die man, wenn sie nicht bedeutend waren, mit den haltigen zu Fusse gehauen, im entgegengesetzten Falle aber umfahren hat, so dass sie jetzt noch als kegelförmige Felskuppen aus der Sohle der Bingen herausragen.

Die Kupfererze treten nur hin und wieder in einzelnen sporadischen Partien auf; vorzugsweise häufig sollen sie im nordöstlichen Stosse der Geyerin gebrochen haben.

Ausser mehreren Gängen, die allerdings ziemlich mächtig sind, aber nur aus eisenschüssigem Letten und zersetztem Gneiss bestehen, wie der Johannes Flache, der alle Seiffener Zinngänge durchsetzt und verwirft*), setzen in dem Stockwerke normale erzführende Gänge gar nicht auf, vielmehr zerschlagen sich solche, sowie sie an das Stockwerk heransetzen, in eine Menge von Trümern, die sich im Stockwerke verlieren. Das deutlichste Beispiel hierfür hat der Ertel Morgengang geliefert. Dieser Gang, der in oberen Tiefen durchaus abgebaut ist, setzt in der Richtung hor. 4 (mit 60 bis 70° Fallen gegen NW.) 0,75 m mächtig an den Stockscheider heran; hier aber zerschlägt er sich total und hat weiterhin nirgends wieder ausgerichtet werden können. Indessen soll in der Fortsetzungsrichtung desselben das meiste Zinnerz gebrochen und von da aus nach beiden Seiten hin sich verbreitet, in grösserer Entfernung aber mehr und mehr abgenommen haben.

Diese Verhältnisse weisen darauf hin, dass die schon früher bei dem Vorgange der oben erwähnten Gebirgsdislocationen in dem angrenzenden Gneisse entstandenen zahlreichen Gesteinsklüfte zur Zeit der Bildung der benachbarten normalen Zinnerzgänge von diesen letzteren aus mit Erz- und Gangarten erfüllt und so zu den eigenthümlichen Stockwerksgebilden entwickelt wurden.

Der durchschnittliche Zinngehalt der abgebauten Stockwerksmasse ist nie bedeutend gewesen; er hat im Mittel zwischen 2 und 5 Centner Zinn im Schock = 60 Fuhren (à 12 Karren) oder circa 1080 Centnern, d. i. ungefähr 0,18 bis 0,46 Procent, geschwankt; er hat aber ein Maximum von 15 Centner im Schock Fuhren = 1,39 Procent nie überschritten, ist dagegen auch bis $1^1/_2$ Centner im Schock Fuhren = 0,092 Procent herabgegangen. Hauptsächlich wegen des vorwaltend spärlichen Zinngehaltes und

*) In der Sohle des tiefen Stollns gegen 20 m. M. LINDNER, a. a. O. S. 25.

der schwierigen Abscheidung des begleitenden Eisenglanzes bei der nassen Aufbereitung der Zwitter soll der Stockwerksbergbau zu Seiffen zuletzt aufgegeben worden sein.*) Immerhin mögen aus den beiden Bingen von Neuglück und Geyerin im Ganzen etliche tausend Centner Zinn ausgebracht worden sein.

Zinnseifenablagerungen bei Seiffen.

Wie schon aus dem Namen des Bergfleckens Seiffen zu schliessen ist, hat der dortige Zinnbergbau vermuthlich im 15. Jahrhundert zuerst begonnen mit der Gewinnung des Zinnerzes durch Auswaschen (Ausseifen) des besonders in den oberen Anfängen und weiterhin in dem unteren Theile des Seiffenbachgrundes abgelagerten, mehr oder weniger zinnerzhaltigen Alluvialschuttes und lehmigen Sandes, welche aus der Verwitterung und Wegwaschung der Gebirgsoberfläche an den Ausbissen der dortigen Zinnerzgänge und des Zinnstockwerkes hervorgegangen waren. Gegenwärtig sind nur noch geringe Spuren von den betreffenden Alluvionen zu finden, da diese in der neueren Zeit durch Wiesencultur, Gebäude- und Industrieanlagen grösstentheils verdeckt und unsichtbar geworden sind. Soviel an wenigen Stellen noch zu erkennen ist, bestanden jene Alluvionen hauptsächlich aus nuss- bis kopfgrossen Geröllen und Geschieben von verschiedenen Gneissarten, derbem oder drusigem Quarz, feinerem Kies und Sand oder sandigem Lehm mit darin vereinzelt eingebetteten feinen oder gröberen Körnern von Zinnerz, Brauneisenerz, Rotheisenerz, auch Granat und Turmalin.

Zinnerz führende Gänge bei Freiberg.

Nur wenig Nachrichten sind zur Zeit vorhanden über die natürlichen Verhältnisse derjenigen Erzgänge, von denen im 16. und 17. Jahrhundert mehrere in der nahen Umgegend von Freiberg gelegene, schon längst auflässige und grossentheils nicht einmal ihrer Lage nach genau bekannte Gruben unerhebliche Mengen von Zinn ausgebracht haben. Das Meiste hierüber bieten die schon früher erwähnten eingehenden Erörterungen M. F. Gätzschmann's in den „Beiträgen zur Geschichte des Freiberger Zinnbergbaues“.**)

*) M. Lindner, a. a. O. S. 79.

**) Berg- u. Hüttenmänn. Zeitung 1844, S. 3. 63. 125. 164. 232.

Danach lagen die betreffenden Gruben innerhalb eines Gebirgsstriches, welcher sich im S. und SO. von der Stadt Freiberg aus der Gegend des jetzigen Stollnhauses und der vormaligen Grube Kröner bei Zug in ungefähr nordöstlicher Richtung über das Münzbachthal (zwischen dem Mauckischen Vorwerke und dem grossen Hüttenteiche), nach dem Muldenthale (zwischen Muldenhütten und Hof Langenrinne) bis in die Nähe von Niederbobritzsch im Ganzen auf eine Länge von etwa 6,5 km und eine Breite von 2 km erstreckt. Die meisten von diesen Gruben lagen auf dem rechten Gehänge des Münzbachthales (am Zinnberge zwischen dem Hüttenteiche und der Grube Junge hohe Birke und weiter thalabwärts bei dem Hilger'schen und Mauckischen Vorwerke), ferner auf dem nordöstlich davon aufsteigenden Lerchenberge, auf dem Muldenberge (Stangenberge) bei den Muldenhütten, auf dem Rammelsberge und auf der Schieferleithe des rechten Muldenthalgehänges südlich von Hilbersdorf. Die daselbst bebauten Zinngänge verfolgen verschiedene Streichrichtungen. In 51 bekannten Fällen waren 27 Stehendegänge, 10 Spatgänge, 7 Morgengänge und 7 Flachegänge, in wenigen anderen Fällen werden zum Theil auch Stockwerke oder Flötze genannt.

Die Mächtigkeit der Gänge wird als von 0,04 bis 1,00 m schwankend angegeben.

Als die hauptsächlichsten mineralogischen Bestandtheile dieser Gänge werden angegeben: eisenschüssiger bisweilen hornsteinartiger Quarz, Rotheisenocker, Zinnerz, Flussspath, Wolframit und Molybdänglanz, welche besonders in oberen Tiefen angetroffen, in grösseren Tiefen aber allmählich von silberhaltigen Kupfererzen, namentlich von Kupferkies, Buntkupferkies, Kupferglanz und von Bleiglanz, Zinkblende und Arsenkies in Begleitung von Chlorit verdrängt werden.

Mehrere und namentlich die wichtigeren Zinngruben waren zugleich Kupfer- und Silbergruben, so unter anderen Sct. Michael, Rother und Weisser Löwe, Rothe Grube, Unversehen Glück, Veronica, Johannes, bei denen die Zinngewinnung nur Nebenerwerb neben der Silber- und Kupfergewinnung war.

Die Tiefe, bis zu welcher vom Tage nieder gewinnungswürdige Zwitter in den Gängen einbrachen, mag auf verschiedenen Gängen verschieden gewesen sein. Vom Rothen und Weissen Löwen wird 1688 berichtet, dass sich die Zwittergewinnung über und unter der

Hermser Stollnsohle erhielt und in dieser Tiefe der Gang sich in Silbererz zu verwandeln schien. Auch andere Nachrichten erwähnen das Zusammenvorkommen von Zwittern mit silberhaltigen Kupfererzen schon in der Tiefe der betreffenden Stollnsohle. Es geht aber aus dem Ausbringen an Zinn, das bei der bekannten wichtigsten Zinnzeche, der Rothen Grube am Rammelsberge, jährlich 3 bis 27 Centner zu betragen pflegte und nur ein einziges Mal, im Jahre 1577, auf 114 Centner stieg, bei dem Rothen und Weissen Löwen und einigen anderen Gruben $^1/_2$ bis 6 Centner jährlich nicht überstieg, sowie aus dem gänzlichen Aufhören der Zinngewinnung in jenem Gebirgstheile 1751 soviel hervor, dass das Zinn in jenen Gängen nicht in grosser Menge vorgekommen sein kann, und mag dasselbe nur sehr fein eingesprengt in der übrigen Gangmasse, vielleicht sogar nur im Nebengestein eingesprengt gewesen sein. So wird es erklärlich, dass z. B. bei Rother und Weisser Löwe lange Zeit hindurch auf $^1/_4$ bis $^1/_2$ Lachter (0,5 bis 1 m) mächtigen Zwittern gearbeitet wurde und doch das Zinnausbringen nur in geringen, oben angegebenen Beträgen blieb. Durch das bereits erwähnte Ueberhandnehmen von verschiedenen sulphidischen Erzen mit zunehmender Tiefe dürfte es sich auch erklären lassen, dass die Zinnlieferungen von der Rothen Grube am Rammelsberge schon 1635, die von Johannes am Lerchenberge 1703 aufhörten, während danach beide Gruben noch lange als Kupfer- und Silberzechen fortgedauert haben.

Wie aus ihrer örtlichen Verbreitung zu entnehmen ist, fällt die Zinnerzniederlage der Freiberger Gegend mit der in jenem Reviertheile hervortretenden Kupferformation ziemlich zusammen. Liesse nun aber nicht schon das häufige Zusammenvorkommen von Zinn- und Kupfererzen es vermuthen, so fehlt es auch hier nicht an genügenden Andeutungen, dass die betreffenden Zinnerzgänge nichts Anderes als den sogenannten zinnernen und eisernen Hut der Kupfergänge in deren zunächst unter Tage gelegenen Zersetzungsregionen der ursprünglichen, mit dem Zinnerz verbundenen geschwefelten Erze darstellen und nur eine metamorphische Modification der Kupferformation bilden. Dass auch in den tieferen Regionen dieser Gänge Zinnerz, jedoch wegen dessen inniger, feiner Vermengung mit geschwefelten Erzen und überhaupt geringer Menge schwer erkennbar auftritt, ist nach den Erfahrungen bei anderen verwandten Gängen höchst wahrscheinlich.

Zinnseifen in der Gegend von Freiberg und Dorfhain.

Ueber die Existenz und die etwaige einstige bergmännische Ausbeutung von Zinnseifen in der Nähe der Stadt Freiberg sind zwar keine bestimmten Nachrichten aufzufinden gewesen, aber bei dem Nachweise von zahlreichen Zinnerzgängen in dieser Gegend ist wenigstens das Vorhandensein solcher zinnerzführenden Alluvionen in den Hauptthälern der Mulde und der Münzbach kaum zu bezweifeln.

Ein besonderes Vorkommen bieten die Zinnseifen dar, welche zufolge mehrerer Muthungen und Verleihungen aus dem 17. Jahrhundert im Tharandter Walde bei Kleindorfhain an dem Serenbache, oberhalb dessen Einmündung in die Wilde Weisseritz, angeblich längere Zeit hindurch betrieben worden sind.*)

IV. Die Braunspathformation oder edle Bleiformation.
v. Herder.

(Brander und Scharfenberger Formation. Freiesleben. — Klinoëdritische Blei- und Zinkformation. Breithaupt.**)

Diese Gangformation ist

1. in der Umgegend von Brand, namentlich in den Grubenfeldern von Himmelsfürst (westliche Abtheilung), Vereinigt Feld †, Einigkeit †, Beschert Glück † und Herzog August † in einer grossen Anzahl von Erzgängen als Nachfolgerin der kiesigen Bleiformation zur Entwickelung gelangt, demnächst
2. in der näheren Umgegend der Stadt Freiberg in wenigen, mit älteren kiesigen Bleigängen sich kreuzenden und als Doppeltrümer sich schleppenden Gängen bekannt geworden.
3. Eine andere isolirte kleine Ganggruppe dieser Formation bildet einen kurzen Gangzug im Granit und Syenit des linken Elbthalgehänges, im Felde der Grube Güte Gottes † bei Scharfenberg oberhalb Meissen.

---

*) M. F. Gätzschmann, a. a. O. S. 79.

**) v. Herder, Der Tiefe Meissner Erbstolln S. 16.

J. C. Freiesleben, Die Sächs. Erzgänge, I. Extraheft, S. 22. 25. II. Extraheft, S. 36. 108.

A. Breithaupt, Paragenesis der Mineralien S. 167.

Zur Zeit sind im Freiberger Reviere insgesammt über 400 Gänge der edeln Braunspathformation bekannt.

Betrachten wir zunächst die

Gänge der Braunspathformation in der Umgegend von Brand

als die durch ihre grosse Zahl und reiche Erzführung wichtigsten.

Richtungssysteme. Zwar sind in dem Streichen der verschiedenen Gänge dieser Formation alle Himmelsrichtungen und Compassstunden und in dem Fallen alle Neigungen zwischen 10 und 90° vertreten, aber bei dem Ueberblick der betreffenden Gangkarte Taf. II lassen sich unschwer vier Hauptrichtungen des Gangstreichens erkennen, welchen ebensoviele Gruppen oder Züge annähernd paralleler Gänge der Formation entsprechen.

a.

Die meisten und wichtigsten Gänge sind Flachegänge und niedrig streichende Stehendegänge der Richtung N.—S. (hor. 10,4—12,4) mit flachem, 40 bis 60°, westlichem Fallen. Als Hauptvertreter sind zu nennen

bei Himmelsfürst der Teich Fl., Wiedergefunden Glück Sth., Jupiter Sth., Vertrau auf Gott Fl., David Sth., Kalb Sth., Benjamin Sth., Weissblühend Glück Sth., Siegismund Sth., Weisshalde Sth.,

bei Vereinigt Feld der Obere Silberschnur Fl., Simon Bogners Neuwerk oder Freudenstein Fl., Adler Fl., Fastnacht Fl.,

bei Einigkeit der Hauptschlüssel Fl., Andreas Fl., Richtschacht Sth., Einhorn Sth.,

bei Beschert Glück der Neue Hohe Birke Sth., Grüngärtner Sth., Weintraube Sth., Ferdinand Fl.

b.

Ein anderer, ebenfalls zahlreich vertretener, wichtiger Gangzug der Richtung NO.—SW. (hor. 12,0—3,0) gehört hoch streichenden Stehendengängen mit meist steilem, 70 bis 90° östlichem oder westlichem Fallen an. Darunter sind namentlich durch reiche und nachhaltige Erzführung rühmlich bekannt

bei Himmelsfürst der Adler Flügel Sth., Unverhofft Glück Sth., Grünrose oder Dorothea Sth., Nathan Sth., Silberfund Sth.,

bei Vereinigt Feld der Robert Sth., Weisse Schwan Sth., Silberkammer Sth., Vestenburger Sth., Kaiser Heinrich Sth., Bartholomäus oder Sonnenglanz Sth.,
bei Einigkeit der Nimm dich in Acht Fl., Augustus Sth., Erasmus Sth., Wilhelm Sth., Glücksrad Sth.,
bei Beschert Glück der Jung Himmlisch Heer Sth., Clemens oder Neuglückstern Sth., Affe Sth., Johannes Sth., David Sth., Trost Israel Sth., Palmbaum Sth.,
bei Herzog August der Kurfürst Johann Georg Sth., Arthur Sth., Anton Sth.

c.

Nur in verhältnissmässig kleiner Anzahl kommen Gänge der Braunspathformation vor mit der Richtung NO.—SW. (hor. 3,0—5,0) als Morgengänge und niedrig streichende Spatgänge mit meist nordwestlichem, theils steilem (60 bis 90°), theils flachem (15 bis 50°) Fallen. Zu ihnen sind zu zählen

bei Vereinigt Feld der Reiche Bergsegen Mg., Ludwig Mg., Wille des Herrn Sp., Schönberg Mg., Blühend Glück Mg.,
bei Himmelsfürst der Concordia Mg., Glückauf Mg.,
bei Einigkeit der Sonnenwirbel Sth., Wilhelm Sth., Urbanus Mg., Glückauf Mg., Constantin Sth.,
bei Beschert Glück die flachfallenden Hauptgänge des Habachter Zuges, als der Kurz Glück Sth., Ludwig Sth., Carl Mg., Julius Sth., Gottlob Sth., Peter Sth., Vertrager Sth., Balderblickter Mg., Fräulein Glück Mg.

d.

Uebrigens tritt die Braunspathformation noch auf in einer ziemlich beträchtlichen Anzahl der in der Umgegend von Brand aufsetzenden sogenannten tauben Spatgänge der Hauptrichtung NW.—SO. (hor. 6—9) mit meist südwestlichem Fallen von 55 bis 70° vorzüglich da, wo dieselben mit Gängen der vorher unter a bis c erwähnten Hauptrichtungen sich kreuzen. In der Nähe solcher Kreuze führen diese Spatgänge als Ausfüllung gewöhnlich die charakteristischen Gang- und Erzarten der Braunspathformation indessen nur auf kurze Erstreckungen, während sie weiterhin fast durchaus nur mit sterilen Massen von zersetztem Gneiss, Ausschram und Letten, höchstens mit kurzen Streifen von Braunspath oder

Quarz nebst ganz spärlich eingestreuten Kiesen erfüllt erscheinen. Von den zu dieser Klasse gehörigen Gängen sind auf grosse Längen und Tiefen aufgeschlossen

bei Vereinigt Feld der Donat Sp., Unterhaus Sachsen Sp., Oswald Sp., Wegweiser oder Friedrich Sp., Wille des Herrn Sp., Gott gieb Glück Sp.,

bei Himmelsfürst der Donat Sp., Neuglück Sp., Jonas Sp., Bär Fl.,

bei Einigkeit der Benjamin Sp., Stephan Sp., Dornstrauch Sp.,

bei Beschert Glück der Karoline Sp., Helbig Fl., Schwarzfarbe Sp., Friederike Sp., Herzog Friedrich August Sp., der Friedliebende Nachbar Sp., Prophet Samuel Sp.

Einige der tauben Spatgänge enthalten aber, mitunter auf ansehnliche Länge, ein zweites deutlich abgeschiedenes Trum von Gang- und Erzarten der kiesigen Bleiformation (Quarz, schwarze Zinkblende, Schwefelkies, silberarmen Bleiglanz), welches hier und da von dem braunspäthigen Haupttrume deutlich durchsetzt wird, so dass man hiernach annehmen muss, dass die älteste Spaltenbildung dieser Gänge schon zur Bildungszeit der kiesigen Bleiformation vor sich gegangen, die hydrochemische Füllung der Braunspathformation aber in erst später aufgerissenen Spaltenräumen nach jener zum Absatz gelangt ist.*)

In der Brander Revierabtheilung tritt die Braunspathformation häufig in Verbindung mit der kiesigen Bleiformation auf, in der Weise, dass diesfalls die charakteristischen Mineralgruppen der Braunspathformation als separate Lagen oder Gangglieder zwischen oder neben solchen der kiesigen Bleiformation in einem und demselben Gangraume vereinigt liegen. Von früheren Autoren, so von WERNER und KÜHN**), sind dergleichen neben einander und meist in unverkennbar zeitlicher Aufeinanderfolge auftretende, den Gangsalbändern parallele Ganglagen als zusammengehörige Entwickelungsglieder der Braunspathformation angesehen worden. Wenn nun aber durch die neueren sorgfältigen Untersuchungen sich ergeben hat,

---

*) In ähnlicher Weise hat sich auch schon früher Freiherr VON BEUST ausgesprochen in der Schrift: „Ueber die Erzgangzüge im sächsischen Erzgebirge." Freiberg 1856. S. 17 flg.

**) WERNER, Neue Theorie von der Entstehung der Gänge. S. 230. — KÜHN, Handbuch der Geognosie Bd. II, S. 373.

dass diese beiderlei substanziell von einander wesentlich verschiedenen Ganglieder sowohl in den Verhältnissen der Vergesellschaftung ihrer einzelnen Hauptbestandtheile, als auch in der Zeit ihrer Bildung constant von einander abweichen, indem das braunspäthige Glied entweder den mittleren, innersten, zuletzt abgesetzten Theil des ganzen Ganges bildet, oder in Form von neueren Quertrümern die kiesig-blendig-glanzige Gangmasse durchsetzt und Brocken der letzteren*) umschliesst, so erscheint es angemessen, lediglich das eigentliche braunspäthige Gangtrum mit den charakteristischen silberreichen Erzen als den Vertreter der Braunspathformation in diesen Gängen anzusehen, zumal da in vielen anderen Erzgängen der Umgegend der charakteristische Typus der Braunspathformation allein, ohne das der kiesigen Bleiformation entsprechende Glied, entwickelt ist, z. B. bei dem Simon Bogners Neuwerk Fl. zu Vereinigt Feld, bei dem Verborgen Fl., Paul Sp., Komet Sth. zu Himmelsfürst, bei dem Constantin Sth. zu Einigkeit, bei dem Ludwig Sth., Julius Sth., Kurz Glück Sth., Hoff Glück Sth. zu Beschert Glück, bei den Unverhofft Glücker Flötztrümern zu Herzog August. In ihrer Verbindung mit einander zeigen sich aber beide Formationen sehr veränderlich, indem bald die eine, bald die andere von ihnen räumlich vorwiegend oder streckenweise auch nur allein vorhanden ist, bald den mächtigeren, bald den schmäleren Gangtheil bildend, bald nur sporadisch in kurz erstreckten Mitteln auftretend.**)

Mineralogischer Charakter der Braunspathformation.

Als der typische Mineralcharakter der Braunspathformation ist das gewöhnliche und herrschende Zusammenvorkommen von Quarz, Braunspath, Manganspath als Gangarten und von folgenden silberreichen Erzen: Bleiglanz, (verglaster) Zinkblende, Schwefelkies, Weissgiltigerz (Antimonfahlerz), Silberglanz, Melanglanz, Antimon-Silberblende und gediegen Silber als Erzarten zu bezeichnen, mit welchen zugleich weniger häufig oder nur selten auftreten als Gangarten: Schwerspath, Flussspath, Chalcedon, Opal, Steinmark, Speckstein, Deweylit

*) Vergl. unter anderen v. WEISSENBACH, Abbildung Fig. 18.

**) B. FÖRSTER in: Beiträge z. geognost. Kenntniss des Erzgebirges. Heft 3, S. 22 flg. — E. NEUBERT, Freiberger Jahrb. 1881, S. 52.

(Saponit), Nakrit, Kalkspath, Cölestin, Strontianit, Apophyllit, Whewellit, Aragonit, Kalksinter, Gyps; als Erzarten: Kupferfahlerz, Kupferkies, Markasit, Leberkies, nickel- und kobalthaltiger Schwefelkies, silberreicher Arsenkies (Weisserz), gediegen Arsen, Arsen-Silberblende, Eugenglanz, Silberkies (Argyropyrit, Argentopyrit und Sternbergit), lichtes Weissgiltigerz (Polytelit), Federerz, Kugelblende (Wurtzit), Eisenspath, Polysphärit, Freieslebenit, Akanthit, Xanthokon, Feuerblende (Pyrochrotit), Argyrodit, Realgar, Silberschwärze, Silberhornerz (Chlorsilber), Uranpecherz, Weissnickelkies (Chloanthit), Rothnickelkies, Speiskobalt, Glanzkobalt, gediegen Arsen, Cerussit (Weissbleierz), Pyromorphit (Grünbleierz), Malachit, gediegen Kupfer, Nickelblüthe (Annabergit), Kobaltblüthe, Psilomelan, Rotheisenerz, Glanzeisenerz, Stilpnosiderit, Roth- und Brauneisenocker, Pittizit (Eisensinter), Gilben und Schwärzen.

Mechanisch zugeführte Gangbestandtheile.

Ausser den durch chemische Processe abgesetzten, vorstehend aufgeführten Gangmineralien, participiren aber auch an der Ausfüllung der in Rede stehenden Gänge sehr häufig und zum Theil in grosser Erstreckung vorwaltend verschiedene durch mechanische Vorgänge in die Gangspalten eingeführte oder hereingefallene Mineralsubstanzen, als namentlich mehr oder weniger zersetzte, zerdrückte, zerstauchte oder zu klarem Grus (sogenanntem Ausschram), zerbröckelte Theile des Nebengesteins, oder durch circulirendes Wasser herbeigeschwemmte thonige, unter der Benennung Letten bekannte Massen. Letztere sind auch oft die Träger feiner Beimengungen von verschiedenen der oben genannten Erze oder Gangarten, so dass sie bisweilen, insbesondere bei reichlichem Vorhandensein edler Silbererze, zugleich als lieferwürdige Erze gewonnen und verarbeitet wurden.

Ueber

die besonderen Verhältnisse der voraufgeführten einzelnen Gangarten und Erzarten

möge hier noch Folgendes bemerkt werden.

Zu den gewöhnlichsten Gangarten der Braunspathformation ist der

Quarz zu zählen. Derselbe kommt in fast allen Gängen dieser Formation vor, jedoch meist in geringerer Häufigkeit und Menge

als in der edeln Quarzformation und in der kiesigen Bleiformation, und zwar bald farblos und durchsichtig, bald graulich durchscheinend, bald milchweiss, bald derb, bald krystallisirt. Die milchweisse Art ist selten, dagegen die durchsichtige am häufigsten mit Erzen vergesellschaftet. Oefters sind Uebergänge des gemeinen Quarzes in Hornstein, bisweilen auch in Jaspis zu beobachten. Uebrigens findet sich Quarz mitunter auch als ein sehr junges Gebilde, meist in kleinen Krystallen auf Schwerspath, Flussspath, Antimon-Silberblende, Silberglanz oder gediegenem Silber aufgewachsen, analog den Vorkommnissen in der barytischen Blei- und Silberformation.

Opaljaspis und gemeiner Opal sind nur als Seltenheiten vorgekommen, letzterer z. Th. in noch weichem Zustande (im Komet Fl. bei Himmelsfürst).

Die Braunspathformation zeichnet sich aus durch ihren Reichthum an Carbonspäthen verschiedener Art. Unter diesen ist am stärksten in der Füllmasse der betreffenden Erzgänge vertreten und als gewöhnlicher Träger oder Gesellschafter silberreicher Erze (so namentlich verglaster Zinkblende, Bleiglanz, Weissgiltigerz, Silberglanz, gediegen Silber, Antimon-Silberblende, Arsen-Silberblende, Melanglanz und Eugenglanz) der Braunspath als besonders typische Gangart zu bezeichnen, namentlich die bei weitem vorherrschende, von BREITHAUPT Perlspath oder kryptischer Carbonspath*) genannte Varietät mit dem spec. Gewicht 2,795—2,838. Derselbe kommt weiss, gelblichweiss, lichtbräunlichroth, etwas perlmutterartig glänzend, fein- bis grobkörnig, übrigens kaum in einer anderen Krystallform als in R vor. Bei längerer Berührung mit der Luft färbt sich dieser Braunspath allmählich dunkelrothbraun oder schwarzbraun. Nächstdem kommt in den betreffenden Gängen minder häufig eine andere Braunspathvarietät, der Tautoklin BREITHAUPT's**) vor, mit dem spec. Gewicht 2,88—2,97, röthlich-, seltener gelblichweiss, theils derb, theils krystallisirt als 4 R oder $\frac{1}{4}$ R 3 . R 3.

Wenn an einer Gangpartie Perlspath und Tautoklin zugleich auftreten, pflegt der letztere sich jüngerer Entstehung als der erstere zu zeigen, indem er in anders gefärbten Adern von 5 bis 20 mm Mächtigkeit die Masse des ersteren durchzieht, oder in Drusenräumen

---

*) Handbuch der Mineralogie Bd. II 1841. S. 225.

**) A. a. O. S. 221.

auf Unterlagen von Perlspath oder Manganspath mit Bleiglanz und Zinkblende in kleinen Krystallen zu oberst aufsitzt.

Selten tritt noch eine dritte Braunspathvarietät, der Tharandit BREITHAUPT's *) in den Gängen der Braunspathformation auf. Dieser besitzt das spec. Gewicht 2,84—2,87 und erscheint mit weisser, lichtgelblicher oder ins Grünliche spielender Farbe, häufig krystallisirt in den Gestalten R. — 2 R und R. — 2 R . 0 R, oder auch in rundlichen Gestalten. Er scheint ebenfalls jüngerer Bildung als der Perlspath zu sein, da er als dünner Ueberzug von Krystallen desselben beobachtet worden ist. **)

Die chemische Zusammensetzung dieser drei Braunspäthe lässt sich aus folgenden Analysen***) ersehen.

	Perlspath	Tautoklin	Tharandit
Kohlensaure Kalkerde . .	53,20	49,07	56,45
Kohlensaure Magnesia . .	40,15	33,28	18,89
Kohlensaures Eisenoxydul .	2,14	14,89	15,94
Kohlensaures Manganoxydul	5,21	2,09	10,09
	100,42	99,33	101,37

Im Allgemeinen entsprechen diese Braunspäthe der Formel

$$Ca\,CO_3 + \left.\begin{matrix}Mg\\Fe\\Mn\end{matrix}\right\}CO_3$$

Manganspath (Dialogit) tritt als ein typisches Mineral der Braunspathformation in vielen der betreffenden Gänge in mehr oder weniger beträchtlichen Mengen, meist in Begleitung von Quarz und Braunspath und verschiedenen silberreichen Erzen auf, so namentlich bei Beschert Glück auf dem Neue hohe Birke Sth., Traugott Sth., Gnade Gottes Sth. und auf allen Gängen des Habachter Zuges, bei Einigkeit auf dem Constantin Sth., Ambrosius Sth., bei Himmelsfürst auf dem Felix Fl., Vertrau auf Gott Fl., Bär Fl., Otto Sth., Glückauf Mg., Verborgen Fl., bei Vereinigt Feld auf dem Simon Bogners Neuwerk Fl. und Alt Grünzweig Fl. Er findet sich mit blassrosenrother, bei Einwirkung der Atmosphäre in die braune übergehender Farbe, meist in derben kleinkörnigen Massen, seltener in

*) A. a. O. S. 227.

**) FREIESLEBEN, Magazin f. d. Oryktogr. v. Sachsen. Heft 7, S. 174.

***) FRENZEL, Mineralog. Lexicon f. Sachsen. S. 85.

deutlichen kleinen linsenförmigen Krystallen der Formen R oder — $^1/_2$ R. Seine häufigsten Begleiter sind silberreicher Bleiglanz, verglaste schwarze Zinkblende, Weissgiltigerz und Silberglanz, die nicht selten in bandförmigen Lagen mit ihm abwechseln.

Kalkspath (Calcit) ist ebenfalls ein häufiges Mineral in den betreffenden Gängen, aber nur in wenigen derselben, z. B. in dem Jupiter Sth. und Hilfe Gottes Sth., wurde er vereinzelt in beträchtlichen Mengen gefunden. Oft erscheint er in Drusenräumen als jüngstes Gebilde der Gangausfüllung, krystallisirt in den Formen — $\frac{1}{2}$ R und — $\frac{1}{2}$ R . ∞ R, weniger häufig auch R 3. Sogenannte Laubdrusen (sehr flache R) oder Aufbau von — $\frac{1}{2}$ R zu scalenoëdrischen Formen sind ebenfalls oft zu beobachten. Auch kommen, obwohl selten, flächenreiche Combinationen vor, z. B. R . R 2 . $\frac{4}{5}$ R 2 . ∞ R . — $\frac{1}{2}$ R; R 2 . $\frac{4}{5}$ R 2 . R, ferner $\frac{4}{5}$ R 2 . R . R 3 . $\frac{1}{4}$ R 3.

Interessant sind verschiedene besondere Erscheinungen des inneren Aufbaues der Kalkspathkrystalle. Häufig ist zu beobachten, dass in Krystallen der Form — $\frac{1}{2}$ R oder $\frac{1}{2}$ R . ∞ R sich die durch einen kleinen Unterschied der Farbe erkennbare Form R eingewachsen befindet. An der Stelle, wo die Kanten von R die Flächen von — $^1/_2$ R berühren, treten bisweilen mehrere Erscheinungen auf. Entweder waren auf jenen Kanten von R Eisenocker, Schwefelkies oder auch kleine schwarze Täfelchen von Eugenglanz oder Eisenglanz? aufgewachsen, wodurch sich ein dreifacher Stern in dem Krystall zeigte, oder es befanden sich auf jenen Linien Reihen von ausserordentlich feinen Schwefelkieskryställchen.

Ueber das Vorkommen von Schwerspath und von Flussspath in den Braunspathgängen, welches wohl ausnahmslos der in letzteren mit auftretenden barytischen Blei- und Silberformation zuzuweisen ist, werden später die bezüglichen Bemerkungen folgen.

Unter den wahrscheinlich aus der Zersetzung primitiver Gangarten und Gesteinsarten hervorgegangenen secundären Gangarten mögen hier noch folgende meist seltene Vorkommnisse kurz angeführt werden:

Steinmark ist in Drusenräumen zugleich mit Braunspath, Kalkspath und gediegenem Silber bei Himmelsfürst in dem Felix Fl. und Vertrau auf Gott Fl. vorgekommen.*)

---

*) MOHS, Himmelsfürst. S. 82.

Nakrit hat sich als zarte silberweisse Blättchen oder als sechsseitige Täfelchen auf Braunspath und Quarz gefunden in den Erzgängen von Herzog August und von Himmelsfürst.

Gymnit oder Deweylit, ein wasserhaltiges Magnesiumsilikat, von schmutzig hellgrüner Farbe, wurde bei Himmelsfürst in Nestern auf dem Juno Sp. als Seltenheit vorgefunden.

Apophyllit. Dieses früher im Freiberger Revier unbekannte Mineral ist zuerst im Jahre 1877 bei Himmelsfürst in der $^1/_2$11. Gezeugstrecke von Juno Sp. in S., in der Nähe des Leopold Sth. in einer Quarzdruse inmitten des Gneisses, in monströsen, dünntafelartigen, wasserhellen Krystallen gefunden worden, welche von kleinen Kryställchen von Magnetkies besetzt und von etwas Kalkspath begleitet waren.*)

Whewellit (Wasserhaltiges Kalkoxalat) ist bis jetzt nur einmal, zugleich mit Kalkspath und durchwachsen von Drähten gediegenen Silbers in ausgezeichneten herzförmigen Zwillingskrystallen bei Himmelsfürst auf dem Raimund Sth. vorgekommen.**)

Aragonit ist in früherer Zeit auf dem Altvergnügen Fl. bei Hoffnung Gottes in seidenartig glänzenden Büscheln vorgekommen. Ein schönes Stück Aragonit, der Varietät Eisenblüthe, vom Wilhelm Sth. bei Himmelsfürst befindet sich in der bergamtlichen Reviersammlung.

Als häufiger sich findende Secundär-Mineralien sind endlich noch der Gyps und der Kalksinter zu erwähnen, welche bisweilen in Gang-Drusenräumen an blossgelegten Abbaustössen sich abgesetzt haben.

Erzarten der Braunspathformation.

Neben den fast immer in der Ausfüllung der Gänge überwiegenden Gangarten treten in den Gängen der Braunspathformation selbst die gewöhnlichsten Erzarten meist in untergeordneten Mengen auf. Wie schon früher erwähnt wurde, sind in vielen Erzgängen

*) Gedruckter Geschäftsbericht über Himmelsfürst Fdgr. auf 1878. S. 9. — Später, im Jahre 1890, ist dieses Mineral, unter ähnlichen Verhältnissen, in einer Quarzdruse im Gneiss bei Himmelfahrt Fdgr. im Thurmhofschacht-Abteufen, unter der 11. Gezeugstreckensohle in Krystallen meist von tafeligem Habitus (o P . P . ∞ P.), begleitet von Kalkspath und etwas Magnetkies, aufgefunden worden.

**) Weissbach, Freib. Jahrbuch 1886. I. S. 89.

der Umgegend von Brand zwei verschiedene Gangformationen, die kiesige Bleiformation und die Braunspathformation gemeinschaftlich entwickelt. Dem entsprechend unterscheiden sich die wichtigsten der in diesen Gängen auftretenden Erzarten in mancherlei Hinsicht von einander. Dies gilt zunächst betreffs der Qualität der in beiden Formationen auftretenden

Bleiglanze, von welchen sich derjenige aus der Braunspathformation als erheblich silberreicher als derjenige aus der kiesigen Bleiformation darstellt, auch sonst in seinen äusseren Kennzeichen bemerkbar abweicht. Während der Bleiglanz aus der kiesigen Bleiformation Metallgehalte von

75,0—85,0 Proc. Blei und
0,09—0,20 „ Silber

aufweist, zeigt der Bleiglanz der Braunspathformation meist Gehalte von

76,5—85,5 Proc. Blei und
0,38—0,66 „ Silber.*)

Selten steigt der Silbergehalt des letzteren bis zu 2,00 Procent. Dies ist gewöhnlich der Fall, wenn reiche Silbererze, namentlich Silber-Weissgiltigerz, Silberglanz oder Antimon-Silberblende mit ihm zusammen vorkommen, so dass diesfalls nicht unwahrscheinlich ist, dass mikroskopisch feine Partikeln solcher Silbererze dem Bleiglanz mechanisch beigemengt sind. Dieser silberreiche Bleiglanz findet sich nur selten krystallisirt, dann meist flächenreich, $\infty O \infty . O$; $\infty O . m O$, dunkelschwarzgrau von Farbe und an Bruchflächen schwarz anlaufend, wogegen der meist grobkörnige silberarme Bleiglanz der kiesigen Bleiformation gewöhnlich in $\infty O \infty . O$ krystallisirt leicht violett anläuft, auch beim Daraufsehen über eine Spaltungsfläche einen röthlich-bleigrauen Schein giebt.

Die unter dem Namen „Schillerglanz“ bekannte regelmässige Verwachsung von Bleiglanz mit Zinkblende ist in neuerer Zeit bei Himmelsfürst im Karl Sth. und im Silberfund Sth. vorgekommen.**)

Federerz (Heteromorphit). Dieses antimonhaltige Bleierz ist auf den Gängen der Braunspathformation nur selten beobachtet worden. In verworren-zartfaserigen oder filzartigen Partien hat es sich

*) Plattner, Kalender für den Sächs. Berg- u. Hüttenmann. 1831. S. 244—248.
**) Zinkeisen, Beschreibung v. Himmelsfürst. Manuscript S. 128.

als neueste Bildung in den Gangdrusen, auf Quarz, Braunspath, Manganspath und Kalkspath, sowie auf verschiedenen Erzen gefunden, bei Beschert Glück, Himmelsfürst und Reicher Bergsegen.

Beiläufig möge hier noch erwähnt werden, dass sich auch folgende vermuthliche Zersetzungsproducte des Bleiglanzes sehr selten gefunden haben*):

Weissbleierz (Cerussit), in der Abänderung als Bleierde, bei der ehemaligen Grube Gelobt Land sammt Niklas, und Grünbleierz (Pyromorphit) in 1 cm grossen Krystallen der Form ∞ P.OP. auf dem Theodor Fl. bei Himmelsfürst, ferner der von letzterem durch einen Gehalt von phosphorsaurem Kalk sich unterscheidende Polysphärit in kleinen radial-faserigen Kugeln auf Bleiglanz, Zinkblende und Eisenkies in den Gängen der Gruben Himmelsfürst, Gelobt Land und Sonnenwirbel.

Zinkblende kommt in den Gängen der Umgegend von Brand ebenfalls in zwei verschiedenen Arten vor, nehmlich 1. als silberarme, schwarze Blende und 2. als silberreiche schwarze Blende. Erstere Abart tritt gewöhnlich in den der kiesigen Bleiformation angehörigen ältesten Ganggliedern zunächst den Gangsalbändern, zusammen mit Quarz, silberarmem Bleiglanz und Schwefelkies auf, wogegen die zweite Art, die sogenannte verglaste Blende als ein Eigenthum der Braunspathformation in den mittelsten, jüngeren Ganggliedern, in der Regel vergesellt mit silberreichem Bleiglanz und Weissgiltigerz, auch oft mit Silberglanz, Antimon-Silberblende und gediegenem Silber vorzukommen pflegt.

Die schwarze verglaste Blende unterscheidet sich von der silberarmen Blende vor allem durch ihren höheren Silbergehalt, der von 0,25 bis 1,00 Procent, bisweilen sogar bis 1,50 Procent**) beträgt. Ausserdem ist sie an folgenden Merkmalen zu erkennen. Die verglaste Blende besitzt Fettglanz, während die silberarme, gewöhnlich nur 0,005 bis 0,04 Procent Silber enthaltende schwarze Blende der kiesigen Bleiformation Glasglanz besitzt. Die erstere läuft, wenn sie einige Zeit an der Luft gelegen hat, blau, zuweilen auch gelb an, behält aber dabei ihren starken Glanz. Die Bergleute

---

*) Frenzel, Min. Lexicon von Sachsen. S. 58. 238. 255.

**) Dr. Scherteл, Freib. Jahrb. 1886. I. S. 65.

der betreffenden Gruben bezeichnen sie daher als „blaue Blende". Die silberarme Blende läuft dagegen meist dunkelviolett und matt an.*)

Wie die mikroskopische und chemische Untersuchung ergeben hat, enthält auch die verglaste Zinkblende, in ähnlichem Verhältnisse wie die gemeine, nachweisbare geringe Mengen von Cadmium, Zinn und Indium.

Die verglaste Zinkblende wird, weil sie selten in grossen, reinen, unvermengten Stufen gewonnen wird und wegen ihres geringen Zinkgehaltes, von den betreffenden Gruben lieber als Silbererz an die Hüttenwerke verkauft.

Gelbe und rothe Zinkblende erscheint in den Braunspathgängen bei Brand nur selten.

Eine andere, vermuthlich der Braunspathformation zugehörige Zinkblende, die Kugelblende oder Strahlenblende (Spiauterit, Wurtzit), ist bei Himmelsfürst als Seltenheit in Lade des Bundes Flachen in Gestalt etwa haselnussgrosser Kugeln oder nierenförmiger Anhäufungen in Drusenräumen von Quarz vorgekommen, mit brauner Farbe und faserig-strahliger Structur. Nach einer Analyse von HEINICHEN enthält sie

Zink	63,72
Eisen	3,64
Schwefel	32,52
	99,88

Vielleicht gehört hierher auch die Leberblende (BREITHAUPT's), welche bei Himmelsfürst, auf Bleiglanz sitzend mit verschiedenen gelblichen und braunen Farben, in kugeligen, nierenförmigen und traubigen Gestalten selten vorgekommen ist.**)

Schwefelkies (Pyrit, Eisenkies) ist wie in der kiesigen Bleiformation, auch in der Braunspathformation sehr verbreitet, obgleich er in letzterer selten in grossen Massen vorkommt. Bald ist er dicht, krystallinisch oder derb, bald krystallisirt, bald speisgelb, bald grünlichgelb, bald goldgelb. Wenn die letztere Farbe, verbunden mit hohem Glanz auftritt, so ist der Kies gewöhnlich silberreich. Die Silbergehalte des Schwefelkieses variiren ausserordentlich, bald betragen sie nur wenige Hundertstel Procent, bald

*) ZINKEISEN, Beschreibung v. Himmelsfürst. Manuscr. S. 138.

**) Berg- u. Hüttenm. Zeitung 1863. S. 25.

erreichen sie 0,5 bis 1 Procent. Der Kies vom Margaretha Sth. bei Himmelsfürst soll sogar über 2 Procent Silber enthalten haben.

Silberreiche Schwefelkiese enthalten oft auch kleine Mengen Gold. FREIESLEBEN*) führt folgende Goldgehalte von Himmelsfürster Schwefelkiesen aus dem Jahre 1802 an: Waschkiese mit 0,344 Procent Silber und 0,0000888 Procent Gold, und von Beschert Glück Waschkiese mit 0,266 Procent Silber und 0,0000575 Procent Gold. Mehrere in neuerer Zeit probirte derbe Schwefelkiese der Braunspathformation bei Himmelsfürst vom Raimund Sth., Margaretha Sth., Komet Sth., Komet Fl., Silberfund Sth. haben Gehalte von 0,21 bis 0,60 Procent Silber und 0,0002 bis 0,0005 Procent Gold ergeben, wogegen ein derber Kies der kiesigen Bleiformation (aus dem Meta Sth. daselbst) nur 0,032 Procent Silber und 0,0000 Procent Gold enthielt.

Markasit wird in den Gängen der Brander Gegend ebenfalls sehr oft gefunden. Die als Leberkies bekannte sehr feinkörnige bis amorphe Abart kommt vor ebensowohl in den ältesten322ganggliedern der kiesigen Bleiformation, hier meist silberarm, nicht selten in Pseudomorphosen der hexagonalen Formen $OP . \infty P . P$, bis zu 6 cm Grösse nach Magnetkies, weniger in verschiedenen Formen des Kalkspathes, als auch in den braunspäthigen Ganggliedern hier meist silberreich oft in Gesellschaft verschiedener edeler Silbererze. Weniger häufig tritt die Varietät des Speerkieses auf, mitunter in deutlichen, als Zwillinge oder Drillinge ausgebildeten Krystallen, so auf Silberfund Sth., Johannes Sth., Argyrodit Sp.

Nickel- und kobalthaltiger Schwefelkies hat sich bei Himmelsfürst im Braunspathtrume des Vertrau auf Gott Fl. bis zur Haselnussgrösse im Kupferkies eingeschlossen oder in dünnen, bis 8 mm mächtigen Trümchen vorgefunden. Die chemische Analyse dieses Minerales ergab folgende Zusammensetzung:

Kupfer	1,83
Silber	Spuren
Nickel	5,48
Kobalt	3,16
Eisen	37,40
Schwefel	52,20
	100,07

*) Magazin f. d. Oryktogr. v. Sachsen. Heft XII, S. 104.

An einzelnen Stellen war dieser röthlichspeisgelbe Kies in kleinen Krystallen der Formen $\infty O \infty . \frac{\infty O 2}{2}$ mit drusigen Oberflächen ausgebildet.*)

Arsenkies (Arsenopyrit). Dieses Mineral kommt zwar in vielen Erzgängen bei Brand vor, indessen hier meistentheils in den Gängen, beziehentlich Ganggliedern der kiesigen Bleiformation, während es in den Braunspathgliedern selten und dann auch nicht in grossen verwerthbaren Mengen aufzutreten pflegt. Man hat hier zwei Varietäten, den silberarmen gemeinen Arsenkies mit 0,01 bis 0,03 Procent Silbergehalt und licht stahlgrauer Farbe, und einen silberreichen Arsenkies, dem Weisserz der Bräunsdorfer Gänge entsprechend, ebenfalls mit licht stahlgrauer Farbe, aber mit einem Stich ins Weisse.

Kupfererze haben von jeher in den Gängen der Braunspathformation eine ganz unerhebliche Rolle gespielt. Das geringe Kupferausbringen, welches in neuer Zeit in Silbererzen an die Hüttenwerke gelangt ist, hat den Gängen der kiesigen Bleiformation angehört. Nur der Kupferkies ist nicht selten, aber fast immer nur in kleinen Mengen, mitunter in einzelnen Krystallen, in oder auf dem Braunspath vorgekommen, so z. B. in den Habachter Gängen bei Beschert Glück, im Vertrau auf Gott Fl. bei Himmelsfürst und im Neuwerk Fl. bei Vereinigt Feld.

Noch seltener ist Kupferfahlerz und gediegenes Kupfer in den betreffenden Gängen gefunden worden.**)

Spatheisenerz (Siderit) kommt zwar häufig vor, aber gewöhnlich in kleinen Partien, oft in Krystallen, welche erbsengelbe oder rothbraune Farbe haben und meistens verbogene Flächen zeigen. Seine Bildung scheint in verschiedenen Perioden der Gangausfüllung erfolgt zu sein, da es bald als Unterlage von Braunspath oder Kalkspath, bald als späteres Gebilde auf diesem letzteren aufgewachsen gefunden wird. Wahrscheinlich gehört ein Theil dieses Erzes (dem niedrigen Eigengewicht 3,61 bis 3,66 nach) dem Sideroplesit BREITHAUPT's an.

Gruppe der Silbererze. Vor allen Freiberger Gangformationen zeichnet keine sich so, wie die Braunspathformation

*) NEUBERT und KOLLBECK, Freib. Jahrb. 1889, I, S. 106.

**) FREIESLEBEN, Magazin f. d. Oryktogr. v. Sachsen, Heft 15, S. 6. 74. 150.

aus durch den Reichthum und die Mannigfaltigkeit an edeln Silbererzen.*) Von solchen sind zu nennen gediegen Silber, Silberhornerz, Silberglanz, Akanthit, Silberschwärze, Eugenglanz, Melanglanz, Weissgiltigerz, Schilfglaserz, dunkles Rothgiltigerz, lichtes Rothgiltigerz, Miargyrit, Xanthokon, Feuerblende, Silberkiese, Argyrodit, Ganomatit. Nach ihrer Vergesellschaftung mit den anderen Gangmineralien sind einige und gerade die wichtigsten derselben den Braunspathgängen zuzuweisen, wie schon WERNER und MOHS angedeutet haben, indessen muss es doch in vielen Fällen ungewiss bleiben, ob die Anwesenheit von diesen Mineralien in dem oder jenem Ganggliede als das Ergebniss gleichzeitiger Bildung oder als dasjenige späteren Eindringens auf dem Wege der Imprägnation oder als dasjenige nachherigen Hinzutrittes durch Ablagerung in den Gangdrusenräumen oder Gangklüften zu deuten ist.

Gediegen Silber kommt in allen Erzgängen der Braunspathformation mehr oder minder häufig vor. In keinem dieser Gänge ist es aber in solchen Mengen gebrochen, als in denen bei Himmelsfürst Fdgr. Es findet sich am häufigsten in Blättchen oder dünnen Blechen, angeflogen in und auf Braunspath, Quarz oder Kalkspath, oder in gerieften Zähnen, in baumförmigen Gruppirungen, in filzartig verwebten Drähten, seltener in grösseren Klumpen, silberweiss oder gelblichweiss von Farbe oder auf der Oberfläche schwarz angelaufen. Nur selten kommt es krystallisirt vor. FRENZEL**) erwähnt von Himmelsfürst Krystalle der Form $\infty O \infty$; $\infty O \infty . O$ und $\infty O \infty . \infty O$. FREIESLEBEN führt kleine Hexaëder an, welche baumförmig gruppirt sind oder in gestrickter Zusammenhäufung im Braunspath liegen. Kleine Octaëder sollen auch im Quarz vorgekommen sein. Einzelne Octaëder sollen selten gewesen sein. Ausserdem führt er kleine Hexaëder auf, welche einzeln auf Schwerspath gesessen haben und bis Erbsengrösse erreichen (der sporadischen Barytformation angehörig).

Das bergmännisch wichtigste Vorkommen ist das in Klumpenform. Mit solcher wurde am 12. August 1749 auf dem Schaarkreuze

---

*) FREIESLEBEN hat das Vorkommen der Silbererze im Freiberger Reviere, so weit es seiner Zeit bekannt war, ausführlich beschrieben im Magazin f. d. Oryktographie von Sachsen, Heft 13 und 14, 1847.

**) Mineralog. Lexicon, S. 291.

des Teich Fl. und Wiedergefunden Glück Sth. der Grube Himmelsfürst in 9,3 m Tiefe unter Tage eine Masse von 1 1/4 Ctnr. = 62,5 kg Gewicht gewonnen, die 2566 Thaler 16 Gr. oder 7913 Mark 9 Pfg. jetziger Münze werth war.

Bei dem am 11. Juli 1750 auf dem Wiedergefunden Glück Sth. abgehaltenen solennen Erbbereiten wurden eine grössere und zwei kleinere Massen von gediegenem Silber und Silberglanz die über 150 kg wogen und kurz vorher gewonnen worden waren, zum Ansehen ausgesetzt. Aehnliche beträchtliche Massen fand man 1771 und in den darauf folgenden Jahren auf demselben Gange, besonders in der 3. und 4. Gezeugstreckentiefe, auch noch später öfters reine Stücken von ca. 1 kg an bis zu 14 kg Schwere noch unter der 6. Gezeugstrecke. Auf dem Nathan Sth. traf man 1845 in der 8. Gezeugstrecke eine Masse von 2 kg gediegen Silber im Kalkspath.

In neuerer Zeit wurde 1857 auf dem Kreuze des Silberfund Sth. und des Kalb Sth. in der 7. Gezeugstrecke wieder ein grösserer Anbruch von gediegen Silber und anderen Silbererzen gemacht, in welchem unter anderen ein Silberklumpen von 250 kg Gewicht sich befand*), und später wurde in dem hangenden Trume des Kalb Sth. über der 5. Gezeugstrecke im Jahre 1886 mit mehreren kleineren Klumpen ein 95 kg schwerer Silberklumpen erbrochen.**)

Auf dem Silberfund Sth. ist gediegenes Silber bis in die zuletzt darauf erreichten tiefsten Sohlen der 1/2 12. und 1/2 14. Gezeugstrecke 546 m unter Tage wiederholt angetroffen worden.

Hiernächst ist dort auch in der jüngsten Zeit an verschiedenen Punkten auf dem Kalb Sth. und auf dem Benjamin Sth. gediegen Silber in Klumpen und Platten von 3 bis 50 kg Gewicht gewonnen worden.

Ein Theil der Vorkommnisse von gediegenem Silber in den Gängen der Grube Himmelsfürst gehört der dort hier und da in der Hauptgangmasse sporadisch, in Form von eingeschalteten Trümern oder Nestern, mit Schwerspath, Flussspath und Kalkspath und verschiedenen geschwefelten Silbererzen entwickelten barytischen Blei- und Silberformation an (wie weiter unten noch näher dargelegt werden wird), so in dem Teich Fl. über der 2. und 3. Gezeugstrecke

*) H. Müller, Der Silberanbruch auf dem August Flachengange der Grube Himmelsfürst. Freib. Jahrbuch 1861, Abth. B, S. 228—251 mit Taf. IV.

**) Zinkeisen, Himmelsfürst. Manuscr. S. 85.

auf dem David Sth., Vertrau auf Gott Fl. und Felix Fl. Ein solches sporadisches Auftreten beschreibt FREIESLEBEN*) vom Jupiter Sth. folgendermaassen: „Von den beiden neben einander fortlaufenden Trümern, aus denen dieser Gang gewöhnlich besteht, ist das ältere aus einem Gemenge von Schwefelkies, schwarzer Blende, wenig Bleiglanz, Quarz und Braunspath, selten mit etwas Glas- und Rothgiltigerz zusammengesetzt; schöne Kalkspathdrusen sah man darin über der 3. Gezeugstrecke. Mitten in diesem Trume, auch wohl in schief durchsetzenden Trümern, oder in einzelnen grossen Nestern erscheint als ein neueres Gangtrum häufig der schalige Schwerspath, gewöhnlich von röthlichweisser Farbe.

Bisweilen liegen auch neben dem älteren Erztrume, zu beiden Seiten 6 bis 8 Zoll mächtige Schwerspathtrümer, die nur wenig eingesprengten, bisweilen drusigen Bleiglanz, seltener gediegen Silber und andere edle Geschicke von geringer Frequenz, aber reichem Gehalt führen. Sehr ausgezeichnet sah man dies in einem Förstenbau aus dem 6. Friedrichschachte über der 5. Gezeugstrecke, wo jenes ältere Trum 12 bis 16 Zoll mächtig zu beiden Seiten von zwei Schwerspathtrümern, jedes 6 bis 8 Zoll mächtig, eingefasst war. Von den beiden Schwerspathtrümern hatte jedes für sich seine ausgezeichneten Salbänder und eine lagenförmige Structur, die in der Mitte drusige Räume offen liess.“

Nächstdem findet sich gediegen Silber häufig auch angeflogen mit Glas- und Rothgiltigerz als Imprägnation des Nebengesteines der Gänge, besonders in der Nähe von Gangkreuzen, so neben dem Wiedergefunden Glück Sth. und Felix Fl. Auf dem Gregorius Sth. der vormaligen Grube Grüner Zweig zeigte sich das Nebengestein, grauer Gneiss, mit gediegenem Silber, Silberglanz und Rothgiltigerz, theils zwischen den flaserigen Lagen des Gneisses, theils in Haarklüften, die das Gestein nach verschiedenen Richtungen durchschnitten, imprägnirt, mitunter so reichlich, dass es wie Erz gewonnen werden konnte. Auch hier will man, wie an vielen anderen Orten, bemerkt haben, dass dies um so mehr der Fall ist, je reicher der Gang daneben sich zeigt.**)

Nach PLATTNER***) enthielt das gediegene Silber vom Teich Fl. bei Himmelsfürst 85 Procent reines Silber und dasjenige vom

*) Im 8. 9. Hefte des Magaz. f. d. Oryktographie v. Sachsen, S. 321.

**) FREIESLEBEN, a. a. O. Heft 13, S. 16.

***) Freib. Jahrb. 1831, S. 225.

Kreuze des Gesellschaftsfreude Fl. und Benjamin Sp. bei Vergnügte Anweisung 84,875 Procent. Bei Beschert Glück kam es auf dem Neue hohe Birke Sth. in 574 m flacher Tiefe in Klumpen von 2 bis 2,5 kg Gewicht, mit 97,76 Procent Feingehalt, vor. Die Silbermassen, welche 1858 und 1859 bei Himmelsfürst auf dem Silberfund Sth. und August Fl. vorkamen, enthielten auch etwas Nickel und Kobalt*), sowie Spuren von Gold.

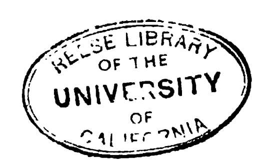
Silberhornerz (Chlorsilber) soll (nach FREIESLEBEN)**) bisweilen auf Gängen der edeln Braunspathformation, so bei Himmelsfürst in kleinen weissen Krystallen im Jahre 1745, vorgekommen sein.

Silberglanz (Glaserz, Argentit) kommt noch viel häufiger als das gediegene Silber in den Erzgängen der Brander Umgegend vor, theils und am häufigsten mit Quarz, Braunspath, Manganspath und Kalkspath der Braunspathformation und mit verschiedenen anderen reichen Silbererzen, theils mit Schwerspath und Flussspath (sporadische Barytformation), theils auch im Nebengesteine, meist angeflogen oder eingesprengt, oder in Blechen und Platten, bisweilen auch in grösseren derben Partien. Unter anderen fand er sich bei Himmelsfürst 1747 im Teich Fl. unter dem Thelersberger Stolln in Massen von mehr als 36000 Mark Werth, ferner im Jahre 1790 auf dem Vertrau auf Gott Fl. in 3 bis 4 kg schweren Klumpen, diesfalls oft mit gediegenem Silber verwachsen. Auch in neuerer Zeit sind dort wiederholt grössere Massen von Glaserz, gewöhnlich in Gesellschaft von gediegenem Silber vorgekommen, so 1881 auf dem Kreuze des Silberstern Sth. und Eduard Sp. über der 9. Gezeugstrecke Klumpen von zusammen 135 kg Gewicht, ferner auf dem Kreuze des Argyrodit Sp. mit dem Silberfund Sth. über der 12. Gezeugstrecke.

Auf dem Einhorn Sth. bei Matthias Fdgr., im jetzigen Felde der Grube Vergnügte Anweisung, fand man den Silberglanz häufig in grossen baumförmigen Gestalten und in starken Platten oder Schalen. Die derben Glaserzpartien sind oft von Antimon-Silberblende und Melanglanz begleitet. In diesen finden sich nicht selten Drusenräume, in welchen der Silberglanz auskrystallisirt ist. Vorherrschende Krystallform ist $\infty O \infty$, doch kommen auch Krystalle vor, an denen O, ∞O oder $m O m$ vorherrscht.

*) Mineralog. Lexicon etc., S. 292.

**) Magazin f. d. Oryktogr. 13, S. 89.



Combinationen dieser Formen treten öfters auf. Merkwürdig sind auch die bisweilen vorkommenden zähnigen und drahtförmigen Gestalten mit längsgerieften Oberflächen, wie sie dem gediegenen Silber eigenthümlich sind, und welche daher vermuthen lassen, dass sie durch eine Metamorphose aus letzterem entstanden sind. PLATTNER bestimmte den Silbergehalt des Silberglanzes vom Teich Fl. zu 85,00 Procent, des Silberglanzes vom Kreuze des Gesellschaftsfreude Fl. und Benjamin Sp. zu 84,875 Procent.*)

Silberschwärze.

Mit diesem Namen bezeichnet der erzgebirgische Bergmann eine scheinbar amorphe, mulmige oder feinerdige Mineralsubstanz, welche wesentlich aus Schwefelsilber besteht und daher auch mehrseits für mulmigen oder erdigen Silberglanz gehalten worden ist. Man hat sie mehrfach als dünnen Ueberzug über Krystallen des letzteren beobachtet. Als ein charakteristisches Mineral der edeln Braunspathformation erscheint sie besonders in inniger Vermengung mit Braunspath, Manganspath oder Kalkspath in Form schwarzer Flecken in letzterem als sogenanntes Tiger-Erz.

Akanthit (rhombisches Schwefelsilber).

Dieses mit Silberglanz dimorphe Mineral, nach WESELSKI aus 86,71 Procent Silber und 12,70 Procent Schwefel zusammengesetzt, ist im Freiberger Bergreviere ein seltenes Erz. Aus Gängen der Braunspathformation kennt man es vom Silberfund Sth. bei Himmelsfürst in 7. und unter 12. Gezeugstrecke, wo es in pyramidalen oder säulenförmigen, schwertförmigen, oft gewundenen, bis 2,5 cm langen Krystallen ziemlich flächenreicher Combination zugleich mit gediegenem Silber und Silberglanz auftrat.**)

Ausserdem ist es in früherer Zeit, wie Belegstücke in der Bergamtssammlung zeigen, in oberen Tiefen im Theodor Fl. 1. Gezeugstrecke und im Vetter Michael Fl. 2. Gezeugstrecke letztgenannter Grube gefunden worden. Das eben bemerkte Stück besteht aus Silberglanz mit vielen Akanthitnadeln. Auf diesen Akanthitnadeln sitzt eine zweite Generation von Silberglanz in kleinen Flächen.

---

*) Kalender f. d. Sächs. Berg- und Hüttenm. 1831, S. 225.

**) Freiberg. Jahrb. 1861, S. 239.

Argyrodit.

Dieses zuerst im Jahre 1885 in der Grube Himmelsfürst aufgefundene Silbererz ist wegen des darin von Cl. Winkler im Jahre 1886 entdeckten, neuen chemischen Elementes Germanium besonders interessant. Dieses neue Silbererz wurde auf dem Kreuze des Silberfund Sth. mit einem hor. 6,5 bis 7,2 streichenden und 80° gegen N. fallenden, früher unbekannten Spatgange in einem Förstenbaue über der 12. Gezeugstrecke, 27 m über dieser oder 459 m unter Tage, entdeckt und von A. Weisbach mit dem obigen Namen belegt, nach welchem später auch der dieses Erz führende Gang Argyrodit Spat benannt worden ist. Während der Silberfund Sth. in jener Gegend bei 15 bis 25 cm Mächtigkeit aus Braunspath, Kalkspath, silberreichem Schwefelkies und verglaster Zinkblende mit einzelnen Bleiglanzaugen bestand, zeigte sich der Argyrodit Sp. in der Nähe des Kreuzes mit dem Stehenden als eine offene 5 bis 30 cm weite, jenen Stehenden durchschneidende Spalte. Deren unebene Seitenwände waren mit einer Rinde von unregelmässigen Eisenspath-Krystallen bekleidet, welche Eindrücke von Schwerspath*) und von flachen Kalkspathrhomboëdern enthielt. Hierüber sassen vereinzelte Leberkiespartien und neben diesen Brocken von Silberglanz an den rauhen Drusenwänden. Die grösste Wandfläche jedoch war mit traubigen bis nierenförmigen Massen von Argyrodit überkleidet, welche bald kleinere, bald bis 25 cm lange und ebenso breite Schalen bildeten, die mit sehr kleinen, kaum über 1 mm grossen, nicht durchaus deutlichen Argyrodit-Krystallen besetzt waren. Mit diesen waren andere edele Silbererze, und zwar in der Altersfolge: Argentit, Pyrargyrit, Argyrodit, Eugenglanz, Melanglanz vergesellschaftet. Der Argyrodit lag theils auf Silberglanz, theils unmittelbar und gewöhnlicher auf Leberkies oder Spatheisenerz. Das Vorkommen des Argyrodits war nur auf wenige Meter über, unter und neben dem ersten Fundpunkte**) beschränkt und daher die Gewinnung desselben bald erschöpft. Er fand sich auch nur im Argyrodit Spat, dagegen nicht im Silberfund Sth. Die Farbe desselben ist stahlgrau, auf frischen Bruchflächen ins Röthliche geneigt und mit der Zeit ins Violette übergehend. Spec. Gew. 6,085.

---

*) Vermuthlich der sporadischen barytischen Silberformation angehörig.

**) E. W. Neubert, Freib. Jahrbuch 1886, I, S. 84 mit Taf. III.

Die Krystallform des Argyrodit hatte zuerst A. WEISBACH als dem monoklinen Systeme angehörig, $\infty P . \bar{P}\infty . \bar{P}\frac{2}{3} . 6\bar{P}\infty . \frac{1}{3}\bar{P}\infty$ bestimmt.*) Nachdem aber im Jahre 1894 Professor PENFIELD in New Haven ein Mineral aus Südamerika von gleicher chemischer Zusammensetzung, wie Argyrodit, mit deutlicher octaëderischer Krystallisation befunden hat, hält WEISBACH es nicht für ausgeschlossen, dass auch die undeutlichen Argyrodit-Krystalle von Himmelsfürst dem regulären System und zwar den Formen $\infty O . \frac{O}{2} . \frac{3O3}{2}$ angehören können.

Nach wiederholten Bestimmungen durch Herrn CL. WINKLER**) enthält der Argyrodit:

Silber	74,72	Procent
Germanium	6,93	„
Schwefel.	17,13	„
Eisen	0,66	„
Zink	0,22	„
Quecksilber	0,31	„
	99,97	Procent

Im Jahre 1897 ist ein anderweiter Fund von Argyrodit bei Himmelsfürst auf dem Komet Fl. über der 1/2 11. Gezeugstrecke gemacht worden. Das Mineral trat hier als eine nierenförmige Kruste über Silberglanz auf, noch weniger deutlich krystallisirt als auf dem Argyrodit Sp.***)

Eugenglanz (Polybasit, blätteriges Sprödglaserz)

ist ein sehr bezeichnendes Silbererz für die Gänge der edlen Braunspathformation, in welchen es immer der neuesten Bildung oder den innersten Ganggliedern angehört. Obwohl nirgends in beträchtlichen Mengen ist der Eugenglanz doch auf vielen Gängen mehrfach vorgekommen, theils derb, theils angeflogen, theils

---

*) WEISBACH, Freib. Jahrbuch 1886, I. Thl., S. 89—92. — Jahrb. f. Min. 1894, Bd. I, S. 98.

**) Journal f. prakt. Chemie. Neue Folge. Bd. XXXIV, 1886, S. 188.

***) Nach einer Mittheilung von A. FRENZEL (ZSCHERMAKS, Min. u. petrogr. Mitth., Bd. XIX, H. 3, 1900, S. 244) ist der Argyrodit im Freiberger Reviere zuerst im Jahre 1820, in dem Segen Gottes Stehendengange der vormaligen Grube Simon Bogner's Neuwerk bei Brand, aufgefunden und von A. BREITHAUPT (Charakteristik d. Mineralsystems, III. Aufl., 1832, S. 297) als Plusinglanz aufgeführt worden.

dünnblätterig, theils krystallisirt in tafelartigen, hexagonalen Gestalten, begleitet von anderen edlen Silbererzen, besonders schön bei der vormaligen Grube Vergnügte Anweisung, wo sich die Combinationen $OR . \infty R$; $OR . R . \frac{1}{4}R . \infty R$ und $OR . R . -2R . \infty R$ fanden. Sein Silbergehalt betrug nach einer Analyse von H. Rose 69,99 Procent.

Melanglanz (Stephanit, dichtes Sprödglaserz).

Weit häufiger als der Eugenglanz kommt der Melanglanz und zwar meist bei reichen Silbererzanbrüchen vor, am häufigsten derb und eingesprengt in den anderen Erz- und Gangarten, zum Theil aber auch krystallisirt in Drusenräumen. Schöne Exemplare von ihm haben namentlich die Gruben Beschert Glück, Vergnügte Anweisung und Himmelsfürst geliefert. Die rhombischen Krystalle sind gewöhnlich säulenförmig oder dick tafelartig ausgebildet. Frenzel*) führt folgende Combinationen von Himmelsfürst an $\infty P . \infty \breve{P} \infty . OP$; $\infty P . \infty \breve{P} \infty . P$; $\infty P . \infty \breve{P} \infty . P . 2 \breve{P} \infty$; $\infty P . \infty \breve{P} \infty . 2 \breve{P} \infty . P \infty . P . \frac{1}{2} P . OP$; Zwillinge, Drillinge und alternirende Fünflinge. Der Melanglanz enthält 67,25 bis 68,64 Procent Silber.

Weissgiltigerz (Silberfahlerz).

Unter dieser Benennung sind früher im Freiberger Reviere Erzvorkommnisse aufgeführt worden, welche nach neueren Untersuchungen als dunkelfarbiges Weissgiltigerz oder Silberfahlerz und als lichtfarbiges Weissgiltigerz unterschieden werden.

Von dem ersteren, dem Silberfahlerz, das am häufigsten in den Gängen der Braunspathformation vorkommt, enthielt eine Probe aus dem Habachter Gangzuge bei Beschert Glück nach der Analyse von H. Rose:**)

Silber	31,29	Procent
Kupfer	14,81	„
Eisen	5,98	„
Zink	0,99	„
Antimon	24,63	„
Schwefel	21,17	„
	98,87	Procent

*) Lexicon S. 307.

**) Poggendorf's Ann. XV, 576.

Uebereinstimmend hiermit fand auch PLATTNER*) den Gehalt des dunkeln Weissgiltigerzes aus den Habachter Bauen zu 31,0 bis 31,1 Procent Silber und 14,9 Procent Kupfer. Von diesem Minerale sind auch Krystalle bekannt und zwar ∞O; $\frac{2O2}{2} . \infty O \infty$, von der vormaligen Grube Habacht (jetzt zu Beschert Glück gehörig) und $\frac{O}{2} . \infty O \infty$ von Alter Grüner Zweig (Vereinigt Feld). Dieses dunkle Weissgiltigerz ist eine für die edle Braunspathformation besonders typische Erzart und kommt meist derb und eingesprengt zugleich mit und in Braunspath oder Manganspath vor.

Das lichte Weissgiltigerz oder der Polytelit ist nach FRENZEL**) vielleicht nur ein inniges Gemenge von Bleiglanz, Federerz und Melanglanz. Es ist bisher nur selten und nicht krystallisirt gefunden worden. Eine Analyse KLAPROTH's des lichten Weissgiltigerzes von Himmelsfürst ergab:

Blei	51,81	Procent
Silber	22,00	„
Eisen	2,42	„
Antimon	8,50	„
Schwefel	13,21	„
	97,94	Procent

PLATTNER fand dagegen in dem lichten Weissgiltigerz von Himmelsfürst 43,5 Procent Blei und nur 6,8 Procent Silber, was gegen obige Analyse eine Differenz ergiebt, welche die Annahme, dass dieses Mineral nur ein Gemenge sei, zu rechtfertigen scheint.

Ausser dem Silberfahlerz ist auch das gemeine silberärmere

Kupferfahlerz (Tetraëdrit)

mehrorts in den edeln Braunspathgängen gefunden worden, so besonders häufig bei Beschert Glück auf dem Neue hohe Birke Stehenden und Neuglückstern Stehenden, gewöhnlich in Begleitung von Kupferkies und Rotheisenstein. Auf dem erstgenannten Gange kam es in allen Tiefen vor, besonders aber über der 8. Gezeugstrecke. Hier bildete es theils ein eigenes hangendes Trum mit

*) Freib. Bergkalender 1831, S. 234.
**) Min. Lexicon S. 289.

nur wenig Kupferkies und Braunspath, theils lag es in grossen derben Partien in einem Gemenge von Kiesen, Blende und wenig Bleiglanz. Sein Silbergehalt überstieg nach den Lieferproben nicht 0,187 Procent. Im Neuglückstern Stehenden erschien es in Tetraëdern, auf Braunspath, Quarz und Schwerspath (sporadische Barytformation). Vom Carl Morgengange im Habachter Feldtheile von Beschert Glück wurde Kupferfahlerz mit Gehalt von 1,03 Procent Silber und 38,0 Procent Kupfer gewonnen. Bei der Grube Herzog August fand es sich besonders im Johann Georg Sth. und Gottes Segen macht reich Sth. In ersterem Gange lag es bisweilen derb in der Mitte des Ganges, oder es fasste rundliche Partien von Manganspath ein, oder es lag in kleinen, mit Kupferkies überzogenen Tetraëdern über Braunspath und Manganspath. Dergleichen Krystalle zeigten einen Gehalt von 2,10 Procent Silber und 35,0 Procent Kupfer. Von den Gruben der Brander Revierabtheilung, in welchen vormals öfters Kupferfahlerz vorkam, werden auch noch genannt: Palmbaum, Gnade Gottes, Jung Himmlisch Heer, Haus Sachsen, Reicher Bergsegen, Alter grüner Zweig und Himmelsfürst. Bei letzterer Grube kam es 1838 auf dem Vertrau auf Gott Flachen derb, krystallisirt und als Bindemittel von Braunspathbrocken vor; in den Drusenräumen der derben Massen lagen bisweilen Bleiglanz-Krystalle mit Fahlerz verwachsen.

Schilfglaserz (Freieslebenit).

Dieses Erz kommt unter ähnlichen Verhältnissen wie der Akanthit vor. Aus älteren Zeiten beschreibt es FREIESLEBEN vom Gregorius Sth. bei Alter grüner Zweig, wo es derb und in Krystallen vorkam. Dasselbe enthält nach einer Untersuchung PLATTNER's 24,6 Procent Silber und 28,8 Procent Blei. Das derbe Schilfglaserz war im Bleiglanz eingewachsen. Eine Analyse WÖHLER's dieses Vorkommnisses ergab:

Silber	22,18	Procent
Blei	30,00	„
Kupfer.......	1,22	„
Eisen	0,11	„
Antimon......	27,72	„
Schwefel......	18,77	„
	100,00	Procent

Von neueren Vorkommnissen ist dasjenige auf dem Kreuz des Silberfund Sth. und August Fl. aus der 7. Gezeugstrecke bei Himmelsfürst zu erwähnen, von welchem die Freiberger bergakademische Sammlung Prachtexemplare besitzt, complicirte monokline Krystalle von säulenförmigem Habitus, in der Längsrichtung mit starker schilfartiger Streifung. Es fanden sich dieselben in Gesellschaft von Quarz, Bleiglanz, Zinkblende, Braunspath, Kalkspath, Silberglanz und Antimonsilberblende.*)

Antimonsilberblende (dunkles Rothgiltigerz, Pyrargyrit)

gehört mit zu den häufigen Erzen in den Braunspathgängen der Brander Gegend. In diesen tritt es meist in den primitiven typischen Ganggliedern bald angeflogen, eingesprengt oder in derben Partien eingewachsen, bald in Drusenräumen oder in besonderen, die ältere Gangmasse durchsetzenden Trümern, letzteren Falls gewöhnlich krystallisirt auf. In grösseren Mengen hat es sich vorzüglich auf vielen Gangkreuzen in Gesellschaft von anderen edlen Silbererzen, namentlich auch von Arsensilberblende (lichtem Rothgiltigerz), als jüngste Gangbildung bisweilen zugleich mit Schwerspath und Flussspath als sporadisches Vorkommniss der barytischen Blei- und Silberformation gefunden. In derben 7 bis 8 cm mächtigen Massen wurde es unter anderen auf dem Teich Flachen über der 3. Gezeugstrecke bei Himmelsfürst gebrochen. Auch tritt es in der Nähe solcher edler Gangkreuze nicht selten bis zu 1 oder $1^1/_2$ m von den Gangsalbändern in dem Nebengestein mehr oder weniger reichlich eingesprengt auf.

Oft kommt es schön säulenförmig oder nadelförmig krystallisirt vor, in vielgestaltigen Combinationen, vorzugsweise in steilen Scalenoëdern und Rhomboëdern, zum Theil mit dem Prisma und der Basis, bisweilen in Zwillingen oder Vierlingen. Hervorragend grosse, 2 bis 3 cm lange und 1 cm dicke Krystalle, Combinationen eines Scalenoëders und zweier Rhomboëder, lieferte bei Himmelsfürst das Kreuz des Kalb Sth. mit dem August Fl. Auch aus der Grube Beschert Glück werden besonders schöne Krystallisationen der Antimonsilberblende von dem Neuglückstern Sth. angeführt, welche ausser im Braunspath unter anderem auch in Rotheisenerz

*) Frenzel, a. a. O. S. 116 flg.

mit Eisenglimmer vorkamen. Auf dem Neue hohe Birke Sth. sind Krystalle der Antimonsilberblende vorgekommen, welche in der Mitte aus Arsensilberblende (lichtem Rothgiltigerz) bestanden. Anderseits sind aber auch Krystalle von Arsensilberblende vorgekommen, welche einen Kern von Antimonsilberblende enthielten. Eine Gruppe prachtvoller roth durchscheinender, bis 34 mm grosser Krystalle ($R3 . \infty P2 . R . - \frac{1}{2} R . R5$) von Antimonsilberblende wurde noch neulich bei Beschert Glück auf dem Johannes Sth.*) gewonnen.

Als Seltenheit erwähnt FREIESLEBEN, dass dieses Erz als Ueberzug von Silberglanz oder auch getropft und geflossen vorgekommen sei. Anderseits sind aber dergleichen Rothgiltigerz-Krystalle zuweilen von Silberglanz überzogen.**)

Die Krystalle vom Neuglückstern Stehenden enthielten nach PLATTNER's Angabe 58,87 Procent, die vom Gotthold Sth. derselben Grube 58,12 Procent Silber.***)

Arsensilberblende (lichtes Rothgiltigerz, Proustit)

kommt in den Gängen der edeln Braunspathformation weniger häufig, als die Antimonsilberblende vor, und zwar meist in Gesellschaft von Mineralien der sporadisch entwickelten, barytischen Silberformation — Schwerspath und edlen Silbererzen, Chloanthit, Speiskobalt, Markasit (Leberkies), gediegen Arsen — angeflogen, derb oder krystallisirt in ähnlichen Combinationen und Verhältnissen, wie das dunkle Rothgiltigerz. Schöne durcheinander gewachsene, stark gestreifte, säulenförmige Krystalle in Kalk- und Manganspathdrusen sitzend, boten namentlich bei Beschert Glück der Neuglückstern Sth. und Traugott Sth. dar. In grosser Menge kamen derbe Massen und Krystalle von Arsensilberblende in einem reichen Silbererzmittel zugleich mit Schwerspath in dem Teich Fl. zwischen der 3. und 5. Gezeugstrecke von Himmelsfürst vor. Auch in der südlichen Abtheilung der Grube Vereinigt Feld ist sie wiederholt mit Schwerspath und Flussspath in reichlicher Menge vorgekommen, so auf dem Wegweiser Sp., Neuhaus Sachsen Sth. und Segen Gottes Sth.

---

*) WEISBACH, Freiberg. Jahrb. 1878, II, S. 59.

**) Magazin XIV, 82.

***) A. a. O. S. 230. 231.

Den Silbergehalt der Arsensilberblende vom Neue hohe Birke Sth. bei Beschert Glück bestimmte PLATTNER zu 62,50 Procent, den vom Christian Mg. daselbst zu 60,75 bis 61,00 Procent.

Feuerblende (Pyrochrotit)

ist in kleinen Kryställchen mit Silberglanz und Arsensilberblende auf Eisenspath bei Himmelsfürst in älterer Zeit als Seltenheit vorgekommen.*)

Sie enthält nach PLATTNER 62 Procent Silber.

Xanthokon,

ein 59 bis 60 Procent Silber enthaltendes, der Arsensilberblende nahe stehendes, durch pomeranzgelben Strich ausgezeichnetes Erz ist in äusserst kleinen, dünnen, sechsseitigen Tafeln rhombischen Systemes (nach WEISBACH) zugleich mit Arsensilberblende und Kalkspath zum Theil auch nierenförmig bei Himmelsfürst in dem Grünrose Sth. vorgekommen.**)

Aus der Mineralgruppe der

sogenannten Silberkiese

haben sich in den Gängen der Braunspathformation als Seltenheiten gefunden 1. Sternbergit, 2. Argyropyrit und 3. Argentopyrit.

Der Sternbergit ist bei Beschert Glück auf dem Johannes Sth. in kleinen tafelartigen hexagonalen Krystallen ($\infty P . \infty \breve{P} \infty . O P$) auf grossen Pyrargyritkrystallen sitzend gefunden worden.

Der Argyropyrit ist in neuerer Zeit mehrmals in der Grube Himmelsfürst vorgekommen, und zwar zunächst 1876 in dem Braunspathtrume des Lade des Bundes Fl. über der 7. Gezeugstrecke, wo er auf Pyrargyrit gesessen haben soll. Ein anderes Vorkommen aus demselben Erzgange in der 9. Gezeugstrecke (360 m unter Tage) und zwar in Begleitung von Proustit und von zweierlei Braunspäthen, einem weissen und einem erbsengelben, beschreibt A. WEISBACH im Freiberger Jahrbuche 1878, II, S. 55 flg. Der Argyropyrit bildete daselbst grössere anscheinend hexagonale Krystalle von sowohl äusserlich, als innerlich broncegelber, z. Th. schwarz anlaufender Farbe, Gypshärte und spec. Gewicht 4,206. Die Krystalle

*) FRENZEL, Min. Lexicon S. 258.

**) FREIESLEBEN, Magazin XIV, S. 160.

entsprechen in der Hauptsache einem sechsseitigen Prisma mit der Basis oder mit einer aufgesetzten Pyramide.

Der Argentopyrit ist zwar in den Braunspathgängen bei Brand bisher noch nicht gefunden worden, dagegen in dem die Braunspathformation zugleich führenden Erzgange Neue Hoffnung Fl. bei Himmelfahrt und zwar daselbst in Gesellschaft von Proustit und gediegenem Arsen. Die anscheinend hexagonalen Krystalle dieses Kieses hält WEISBACH für Zwillings- oder Drillingskrystalle des rhombischen Systemes.

Der Genannte giebt folgende Vergleichung der chemischen Zusammensetzung vorstehender drei Silberkiese:

	Sternbergit	Argyropyrit	Argentopyrit
Silber	34,18	30,34	24,77
Eisen	35,44	36,70	38,54
Schwefel	30,38	32,96	36,69
	100,00	100,00	100,00

Gediegen Arsen,

welches wegen seines gewöhnlich starken Gehaltes (0,75 bis 1,20 Proc.) an Silber von den Bergleuten zu der Gruppe der nutzbaren Silbererze gerechnet wird, kommt in den Gängen der Braunspathformation oft und zum Theil in solchen Mengen vor, dass es allein als Erz an die Hütten geliefert werden konnte. Es tritt gewöhnlich in derben, krummflächigen, traubigen, nierenförmigen und kugeligen Gestalten auf, wobei es schalig struirt ist. Auf den Ablösungsflächen befindet sich oft ein Anflug von Arsensilberblende, welcher dann zuweilen blumig erscheint. Ueberhaupt findet es sich meist in Gesellschaft von Arsensilberblende, zuweilen auch mit Leberkies im Braunspath; so unter anderen im Braunspathtrum des Lade des Bundes Fl. und des Seidenschwanz Fl. in verschiedenen Sohlen bis unter die 12. Gezeugstrecke und im Johannes Sth. bei Himmelsfürst bis zur $^{1}/_{2}$11. Gezeugstrecke.

Der nutzbare Metallgehalt der von letztgenannter Grube zur Hütte gelieferten verschiedenen Partien von gediegenem Arsen hat sich zu 57 bis 84 Procent Arsen und 0,75 bis 1,13 Procent Silber ergeben.

Realgar.

Dieses seltene Mineral soll nach Frenzel*) auf Himmelsfürst vorgekommen sein.

Uranpecherz (Nasturan)

hat sich auf vielen Gängen des Brander Reviertheiles, besonders in den am meisten aufgeschlossenen Hauptgängen der Gruben Bescheert Glück und Himmelsfürst, bei letzterer besonders im westlichen Feldtheile gefunden, wo der Charakter der edeln Braunspathformation deutlich hervortrat, wo ferner die Erze (Bleiglanz, Zinkblende und Schwefelkies) einen hohen Silbergehalt zeigten. Ein Theil des dortigen Uranpecherzes, welcher mit Schwerspath und Flussspath vergesellt auftritt, dürfte indessen der sporadisch entwickelten barytischen Silberformation zuzuweisen sein. In der Regel tritt dieses Erz in oder in der Nähe reicher Silbererzmittel auf. Das Uranpecherz kommt in zwei Arten vor. Man kennt derbes und mulmiges Uranpecherz. Das erstere bildet mehr oder weniger grosse und starke Partien, ist zuweilen rein, häufig aber auch stark mit Braunspath durchwachsen, das letztere dagegen ist öfters mit Schwefelkies, Bleiglanz, Kupferkies und lettigen Bestandtheilen gemengt. Gewöhnlich ist das Uranpecherz auch mit Silberschwärze gemengt und dadurch hoch silberhaltig. Das mulmige Uranpecherz ist das häufiger auftretende; dasselbe kann aber nicht als eine Mineralspecies, sondern nur als ein Gemenge von Mineralien bezeichnet werden. Silberreiches Uranpecherz ist früher nur als Silbererz an die Hütten geliefert worden. Seit dem Anfange der achtziger Jahre dieses Jahrhunderts hat man aber auch den Urangehalt desselben verwerthet, indem man es an Farbenfabriken gegen Bezahlung des Urangehaltes verkauft und die bei der Verarbeitung daselbst verbleibenden silberhaltigen Rückstände mit circa 6 Procent Silbergehalt zurückerhalten und danach an die Silberhütten verkauft hat. So sind bei Himmelsfürst im Laufe der Jahre 1886 bis 1890 zusammen 3811,50 kg silberhaltiges Uranerz ausgebracht und allein aus der Bezahlung des darin enthaltenen Urans 29 389 Mark 40 Pfg. gelöst worden.

Derbes Uranpecherz ist früher auf dem Kälber Sth. (mit 0,30 Procent Silber) und in neuerer Zeit auf dem Teich Fl. (mit

---

*) Min. Lexicon S. 278.

Silbergehalten von 0,205, 10,06, 2,16 Procent), vom Benjamin Sth. (mit 0,88 und 0,70 Procent Silber), auf dem Silberfund Sth. über der 9. Gezeugstrecke (mit 2,70 Procent Silber) gewonnen worden.

Mulmiges Uranpecherz wurde in ziemlich beträchtlichen Mengen im Kalb Sth. über den Sohlen der 7. 9. und $^1/_2$11. Gezeugstrecke, nördlich vom August Fl. gewonnen. Im Jahre 1883 erlangte man von diesem Vorkommen 492,15 kg Uranpecherz.*) Eine durch Dr. A. Schertel**) ausgeführte Analyse des mulmigen Uranerzes vom Kalb Sth. über der 7. Gezeugstrecke ergab folgende Gehalte:

Schwefel	20,08	Procent
Silber	1,91	„
Blei	0,85	„
Kupfer	6,50	„
Uranoxydoxydul	30,20	„
Eisen	17,50	„
Calciumoxyd	1,01	„
Kohlenstoff	14,32	„
Wasserstoff	0,98	„
Unlösliches (Glimmer, Kieselsäure etc.)	4,80	„
	98,15	Procent

Besonders interessant im letzteren Erze ist der beträchtliche Gehalt an Kohlenstoff, der so hoch bei keinem anderen Erze des Freiberger Revieres bekannt ist.

Nickel- und Kobalterze

sind zwar keine Seltenheiten in den Gängen der edeln Braunspathformation, doch gehören sie hier, nach ihren paragenetischen Verhältnissen, nicht jener Formation an, sondern dem oft in dieser sporadisch, insbesondere auf Kreuzen der Stehenden- und Flachengänge mit den jüngeren Spatgängen entwickelten, durch das Mitvorkommen von Nickel- und Kobalterzen, sowie von gediegen Arsen und von Uranerzen charakterisirten, jüngsten Gliede der barytischen Silberformation. Als das häufigste Mineral dieser Gruppe ist aufzuführen der

*) Zinkeisen, Min. geolog. Beschreibung von Himmelsfürst 1887, Manuscript, S. 119—124.

**) Freib. Jahrb. 1889, I, S. 105.

Chloanthit (kobalthaltiger Weissnickelkies).

Dieses besonders in den obergebirgischen Silbererzgängen sehr heimische, nach dem regulären System (∞O∞ . O . ∞O) krystallisirte Mineral, mit spec. Gewicht 6,4 bis 6,8, und einem Gehalte von 11 bis 13 Procent Nickel und 3 bis 6 Procent Kobalt, sowie 0,2 bis 2,0 Procent Silber ist in vormaliger Zeit oft mit dem Speiskobalt verwechselt und als solcher aufgeführt worden. Er unterscheidet sich aber von letzterem durch seinen geringeren Kobaltgehalt und dadurch, dass er in Berührung mit der atmosphärischen Luft an der Oberfläche mit grünem Nickelocker (Annabergit) beschlägt, während der Speiskobalt sich mit blassrosenrothem Kobaltbeschlag überzieht. Mehrorts hat man ihn in den Gängen der Gruben Beschert Glück (Neue hohe Birke Sth., Johannes Sth.) und Himmelsfürst (Teich Fl., Kalb Sth.) gefunden.

Seltener treten in den Braunspathgängen auf:

Rothnickelkies (Kupfernickel, Nickelin),

gewöhnlich verbunden mit

Weissnickelkies,

beide meist derb und eingesprengt, verwachsen mit Braunspath, Schwerspath und Flussspath. Unter den Belegstücken des Rothnickelkieses in der Bergamts-Sammlung befindet sich eins mit Krystallen der Form ∞P . P vom Siegismund Fl. bei Himmelsfürst.

Speiskobalt

wird schon von Werner erwähnt und zwar vom Teich Fl., 3. Gezeugstrecke, bei Himmelsfürst. In neuerer Zeit ist dieses Mineral auf dem Silberstern Sth. zusammen mit Silbererzen und Weissnickelkies vorgekommen.*)

Secundäre Mineralien.

Noch sind zur vollständigen Darstellung des mineralischen Bestandes der Erzgänge der Braunspathformation in der Gegend von Brand verschiedene Mineralien kurz zu erwähnen, welche in diesen Gängen an Ort und Stelle aus der Zersetzung früher vorhandener Gang- oder Nebengesteins-Bestandtheile, durch circulirende Tage- oder Quellwässer unter Zutritt von Luft als jüngste, zum Theil in der Gegenwart sich forterzeugende Zersetzungsproducte hervorgegangen sind. Dahin gehören:

*) Zinkeisen, Himmelsfürst. Manuscr. S. 139.

a. aus Gangarten entstandene:
Kalksinter, Aragonit, Gyps und Whewellit,
b. aus Erzarten entstandene:
Nickelocker, Kobaltbeschlag, Silberbeschlag (Schwefelsilber), Eisensinter und
c. aus Nebengestein entstandene:
Nakrit, Steinmark, Bittersalz.

Alle diese Substanzen bilden meist an den Wänden verlassener Erzabbaue dünne Anflüge oder Ueberzüge und stellen in quantitativer Hinsicht nur einen verschwindend kleinen Bruchtheil an der Gesammtmenge des Gangausfüllungsmaterials dar.

Flötztrümerzüge der Braunspathformation.

Als eigenthümliche Gangbildungen der edeln Braunspathformation sind hier die sogenannten Flötztrümer, d. s. zahlreiche, nahe neben einander aufsetzende, zu netzartig verzweigten Zügen gruppirte, gegen W. oder NW. flach fallende oder schwebende, schmale, aber zum Theil sehr edele Gangtrümer der Braunspathformation zu erwähnen, welche im Bereiche des Brander grauen Gneisses zwischen Freiberg und Brand innerhalb einer Gesteinsregion von ungefähr 2200 m Länge in der Begleitung mehrerer Hauptgänge auftreten. Dieselben sind seit der Mitte des 18. Jahrhunderts nördlich von Brand in den Gruben Herzog August, Beschert Glück, namentlich in den vormaligen Feldtheilen Habacht, Silberspat und Einigkeit, in dem vormaligen Feldtheile Vergnügte Anweisung, in oberen Sohlen vielfach aufgeschlossen und mit öfters glänzenden Erträgnissen abgebaut worden.

Die Entdeckung dieser ausschliesslich und durchaus den reinen mineralogischen Charakter der edeln Braunspathformation tragenden Gangtrümer ist bei der Aufschliessung der in den dortigen Grubenfeldern aufsetzenden normalen Hauptgänge erfolgt. Sie stellen sich dar als von den letzteren absetzende, bald parallel zwischen der Schieferung des Gneisses, bald mehr oder weniger abweichend von dieser eingelagerte, mit dem Nebengestein gewöhnlich sehr fest verwachsene, schmale, mehrfach sich verzweigende, oder als Schwarm mehrerer nahe neben einander hinstreichender Schmitzen und Adern, deren Erstreckung in das Hangende und Liegende der Hauptgänge meist nur auf wenige Meter, in seltenen Fällen aber auch bis zu 50 und sogar 100 m flache Höhe verfolgt werden konnte. Immer

verfolgen sie ein sehr geringes, stellenweise zu wenigen Graden herabgehendes Fallen gegen W. oder NW., meist zwischen 20 und 30° schwankend, aber einerseits auch bis zu 50°, anderseits bis zu 10 und 5° wechselnd. Ihre Ausfüllung besteht gewöhnlich aus vorwiegendem Manganspath und Braunspath, wenig Quarz, mit einzelnen Körnern oder kleinen, nesterförmigen Gruppen von eingewachsenem, silberreichem Bleiglanz, verglaster Zinkblende, Weissgiltigerz, Silberglanz, dunklem Rothgiltigerz, weniger gediegenem Silber. In der Mitte dieser, oft von beiden Salbändern aus bandartig angeordneten Mineral-Aggregate zeigen sich auch nicht selten mit Kalkspath-, seltener mit Eisenspath-Krystallen besetzte Drusenräume. Von ihnen gewonnene, trockene Scheideerze zeigten Silbergehalte von 0,25 bis 1,00 Procent.

Zuerst ist gegen die Mitte des 18. Jahrhunderts bei der jetzt auflässigen Grube Herzog August zwischen Freiberg und Brand ein Zug von Flötztrümern der Braunspathformation in den Abbauen auf dem Hauptgange Johann Georg Sth. und dessen liegendem Trume, dem Gottes Segen macht reich Sth. über dem Churfürst Johann Georg Stolln bekannt und späterhin bis zur Moritz Stollnsohle nieder in ihrer Schleppung mit letzten beiden Gängen, von dem alten Kunstschachte bis zum weiter südlich liegenden Streitscheider Sp., bebaut worden. Die Zeit dieser bis in die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts reichenden Bebauung bildete die wichtigste und glücklichste Betriebsperiode der Grube Herzog August. Eine eingehende Beschreibung nebst Abbildung dieser, zur Zeit nicht mehr zugänglichen Flötztrümer hat zuerst W. von Charpentier*) gegeben, von welcher letzteren die in gegenwärtiger Monographie auf Taf. V Fig. 5 enthaltene Copie entnommen ist. In Uebereinstimmung hiermit hat auch A. Kühn**) über die nehmlichen Flötztrümer Folgendes mitgetheilt:

„Von dem (fast seiger fallenden) Segen Gottes macht reich Stehenden Gange aus setzen ungemein zahlreiche, z. Th. nur mässigen Abstand von einander zeigende Trümer von gemeiniglich $^1/_4$ bis etwa 1 und nur höchst selten 3 bis 4 Zoll Mächtigkeit in schwebender Lage bei westlichem Einschiessen und häufig als Ausfüllungsmasse

*) In dem Werke: Beobachtungen über die Lagerstätte der Erze etc. 1799. S. 171 flg.

**) Handbuch der Geognosie II. Bd. 1836 S. 406.

der geöffneten Schichtungsklüfte, sich jedoch mannigfach gabelnd, durchsetzend und schleppend dergestalt in das Hangende und Liegende ab, dass sie in beiden zusammen einen etwa 4 bis 4 $^1/_2$ Lachter weiten Raum erfüllen, wiewohl einzelne Trümer ansehnlich weiter fortsetzen.“

„In dem Streichen (hor. 2,4) des Segen Gottes macht reich Stehenden halten die einzelnen der bemerkten Trümer von 1 bis etwa 9 Lachter aus. Immer legen sich anstatt der aussagenden neue Trümer an.“

„Den Körper des Segen Gottes macht reich Stehenden scheinen die Flötztrümer vielfältig zu durchsetzen, indem sie sich auch oftmals in der Fallrichtung damit schleppen. Die Länge, auf welche die Totalmasse dieser Flötztrümer aushält, beträgt 165 bis 180 Lachter. Nach der Gebirgsoberfläche hinaus findet man diese Trümer soweit verbreitet, als der Stehende, dessen Gefährten sie sind, selbst aushält, nehmlich höchstens bis etwa 23 Lachter unter Tage, an dem mittaglichen Ende des ganzen Zuges aber sogar nur bis 54 Lachter unter Tage.“

„Bis zu welcher Tiefe diese Trümer vorkommen, ist noch nicht zu bestimmen.“

„Zur Ausfüllungsmasse haben die Unverhofftglücker Flötztrümer Quarz, Rosenspath (Manganspath), Weissgiltigerz, Glaserz (Silberglanz) aller Art, Rothgiltigerz, Gediegen Silber, silberreiche, schwarze Blende und etwas dergleichen Bleiglanz.“

„In dem mitternächtlichen Felde des ganzen Flötztrümerzuges nähert sich der Segen Gottes macht reich Stehende dem Johann Georg Stehenden allmählich, und endlich schaaren sich beide Gänge sogar. Hier gewinnt es zugleich das Ansehen, als schlügen sich die daselbst befindlichen Flötztrümer von dem Johann Georg Stehenden ab; wenigstens setzen sie an diesen Gang hinan, ohne denselben zu durchsetzen.“

„Der Johann Georg Stehende ist aber auch ein Gang, der ebenfalls nur die jüngeren Glieder der (Braunspath-) Formation enthält, welche der Segen Gottes macht reich Stehende im Ganzen umfasst.“

Aehnliche Flötztrümer, aber mehr vereinzelt, sind bei den benachbarten Erzgängen des nördlichen Grubenfeldtheiles von Beschert Glück namentlich bei dem Gnade Gottes Sth., Traugott Sth. und Neue hohe Birke Sth. beobachtet worden. Von zwei dergleichen

in einem Förstenbaue auf dem Gnade Gottes Sth. über der 3. Gezeugstrecke beobachteten Flötztrümern hat A. von Weissenbach in den „Abbildungen merkwürdiger Gangverhältnisse aus dem sächsischen Erzgebirge 1836“ Fig. 22 u. 23 Ansichten geliefert und auf S. 38. 39 der Erläuterungen dazu beschrieben.

Am Neue hohe Birke Sth. sind mehrmals schwebende Flötztrümer beobachtet worden, welche scharf durch die aus Quarz, Zinkblende, Schwefelkies und Bleiglanz bestehende ältere, krystallinische Ausfüllungsmasse jenes Hauptganges hindurchsetzen. Von grösserer bergmännischer Wichtigkeit haben sich die Flötztrümer in den weiter südwestlich gelegenen, jetzt zu Beschert Glück und Einigkeit gehörenden vormaligen Gruben Habacht, Silberspat und Vergnügte Anweisung bei Brand erwiesen. Diese letzteren Gruben blühten in den zwanziger und dreissiger Jahren des 19. Jahrhunderts zu neuem Wohlstande auf während des Abbaues des sogenannten Habachter Gangzuges längs dessen Kreuzung mit den dort in der Tiefe zwischen dem Churfürst Johann Georg Stolln und der 3. Gezeugstrecke, in der gegen 1120 m langen Erstreckung zwischen dem Walter Spate und dem Benjamin Spate auftretenden Habacht'er schwebenden Flötztrümern. Die betreffenden Gangverhältnisse haben schon frühzeitig die Aufmerksamkeit auf sich gezogen und verschiedene Beurtheilung erfahren, obwohl die Ansichten fast alle darin übereinstimmen, dass die Flötztrümer mit der Bildung der dortigen Hauptgänge in genetischem Zusammenhange stehen mögen. Namentlich hat der vormalige Oberberghauptmann Freiherr von Beust in den Abhandlungen: Ueber ein Gesetz der Erzvertheilung auf den Freiberger Gängen, 1. u. 2. Heft 1855 und 1858, diesen Flötztrümern grosse bergmännische Wichtigkeit beigelegt und darüber sich ausführlich verbreitet. Später ist derselbe Gegenstand von H. Müller in einem Aufsatze: Ueber die Flötztrümerzüge in den Gruben zwischen Freiberg und Brand, enthalten in den „Beiträgen zur geognostischen Kenntniss des Erzgebirges“. 3. Heft. 1869. S. 51 flg. eingehend behandelt worden. Aus letzterem möge hier Folgendes herausgehoben werden:

„Jedenfalls am bedeutendsten ist die Veredelung der Habachter Hauptgänge längs der Kreuzungsregion der Flötztrümer in dem vormaligen Habacht'er und Silberspat'er Grubenfelde, von welcher innerhalb einer Längenausdehnung von ungefähr 600 Metern und einer Seigerteufe von 60 Metern, bei einem keineswegs

erschöpfenden Abbaue, mindestens für 800000 Thlr. oder 2400000 Mk. Erze gewonnen worden sind. Beide soeben bezeichnete Ganggebilde sind offenbar etwas von einander Verschiedenes und nicht mit einander zu verwechseln, wenn schon die genetischen Beziehungen zwischen beiden in einem gewissen Zusammenhange stehen mögen. Denn die den eigentlichen Habacht'er Gangzug bildenden Hauptgänge dieses Feldtheiles, von denen der Karl Mg., Ludwig Sth. Gotthold Sth, Kurz Glück Sth., Julius Sth., Gottlob Mg. und Constantin Sth. als Hauptrepräsentanten gelten, kennzeichnen sich als zwar ebenfalls sehr flach (25 bis 45°) fallende und in ihrem Streichen sehr schwankende, aber doch im Zusammenhange weit fortsetzende und sonst den anderen Gängen der edeln Braunspathformation entschieden analoge Gänge, so besonders in den tiefen Sohlen unterhalb der 3. Gezeugstrecke, wo sie in der Regel als compakte, leider aber auch erzarme Gangkörper auftreten. Ganz eigenthümlich erscheinen hiergegen die sehr schmalen, unregelmässig verzweigten, im Streichen und Fallen kurz erstreckten Flötztrümer, welche einzeln oder in grösserer Anzahl gruppenweise nahe neben einander in sehr flach geneigter, schwebender oder fast horizontaler Lage an die genannten verschiedenen Gänge namentlich in der Tiefe zwischen dem Churfürst Johann Georg Stolln und der 3. Gezeugstrecke mehrfach heransetzen. Indessen da die genannten Habacht'er Hauptgänge über 3. und beziehentlich 2. Gezeugstrecke sämmtlich nach oben hin sich in zwei oder mehrere, sich immer mehr verschmälernde und zum Theil sehr flaches Fallen annehmende Gangtrümer zerschlagen*), welche hier vorwaltend dieselben Gang- und Erzarten, wie jene Flötztrümer, als Manganspath, Braunspath, Quarz, silberreiche Blende, Bleiglanz, Weissgiltigerz, Rothgiltigerz und Silberglanz führen, so erscheint es hier oft schwer, beide Erscheinungen scharf von einander zu trennen, welchenfalls man im Zweifel bleiben muss, ob man Trümer der Habacht'er Hauptgänge oder Flötztrümer vor sich hat. Ueberhaupt setzen die Habacht'er Flötztrümer nach oben hin nicht bis an die Tagesoberfläche hinaus. Schon auf dem ihnen nahe liegenden Clemens Sth. sind die Flötztrümer nicht, oder wenigstens nicht in auffälliger Weise angetroffen worden."

„Nach dem Angeführten sind die Flötztrümer zwar als eigenthümliche, von denen der übrigen Gänge des betreffenden Reviertheiles

*) Vergl. v. Weissenbach, Abbildungen merkwürdiger Gangverhältnisse Fig. 11.

wesentlich abweichende Formen der Erzgangbildung, jedoch durchaus nur als locale mit den betreffenden Hauptgängen innig im Zusammenhange stehende, oder selbst durch diese bedingte Erscheinungen aufzufassen, aber ihnen ist wenigstens in Bezug auf ihre Spaltenbildung und ihre räumliche Verbreitung eine gewisse Unabhängigkeit von den anderen, mit ihnen in Berührung kommenden Gängen der edeln Braunspathformation zuzuschreiben."

Die Aufspaltung der Flötztrümerklüfte und die Ausfüllung mit Gang- und Erzarten muss den Beobachtungen zu Folge in einer Zeitperiode stattgefunden haben, als die anderen Gänge mit den älteren groben Geschicken der kiesigen und edeln Bleiformation grossentheils schon ausgefüllt waren und nur noch in den darin verbliebenen offenen Räumen oder in neu aufgerissenen Spalten und Klüften für den neueren Absatz der edeln Geschicke ein Feld der Gangbildungsthätigkeit darboten.

Jüngere Bildungen der Braunspathformation in tauben Spatgängen.

In der Brander Umgegend kreuzen sich, wie auch die Karte Taf. II zeigt, viele in ostwestlicher Richtung (hora 6—10) streichende, meist 60—70° in S. bez. SW. fallende Spatgänge mit den Stehenden- und Flachengängen der Braunspathformation und kiesigen Bleiformation. Diese Spatgänge sind gewöhnlich in dem grössten Theile ihrer oft sehr beträchtlichen Erstreckung ganz vorwiegend oder ausschliesslich aus zerstückeltem, zerrütteltem, gestauchtem und sehr zersetztem Gneiss und grusigem Ausschram oder Letten (besonders an den Salbändern) ausgefüllt und enthalten von krystallinischen Gang- und Erzarten nur ganz geringe und kleine Nester oder Einsprenglinge von Quarz, Braunspath, Kalkspath, Schwefelkies, Brauneisenerz, selten auch etwas Bleiglanz, Kupferkies und Zinkblende, während in der näheren Umgegend der Stadt Freiberg oft auch etwas Schwerspath sich der Gangfüllmasse zugesellt. Von den Bergleuten haben sie wegen dieser Sterilität die Bezeichnung als „Taube Spatgänge" erhalten, aber dem ohngeachtet vielfache und ausgedehnte Aufschliessung gefunden, weil sie in Folge der angegebenen sehr mürben, brüchigen Beschaffenheit und des geringen Verwachsenseins mit dem Nebengestein für einen leichten und schnell fortrückenden Grubenbaubetrieb besonders geeignet erschienen.

Sie erweisen sich in der Regel jünger als die nordsüdlich streichenden Hauptgänge der Braunspathformation, indem sie diese deutlich durchsetzen und bisweilen auch auf kurze Distanz verwerfen. Siehe Taf. V, Fig. 4. An ihren Kreuzen mit jenen Hauptgängen nehmen sie aber bisweilen in ihrer Ausfüllungsmasse Gang- und Erzarten auf, vornehmlich Braunspath, weniger Quarz, Kalkspath, Schwefelkies, Zinkblende, Bleiglanz, selten Weissgiltigerz, dunkles und lichtes Rothgiltigerz, Silberglanz, auch Speiskobalt, Chloanthit, Weiss- und Rothnickelkies. Ueberhaupt sind die Erzarten meist nur in kleinen Mitteln abbauwürdig befunden worden. Als Gänge solcher Art können angeführt werden der Friedliebende Nachbar Sp. bei Herzog August, der Schwarzfarbe Sp., Herzog Friedrich August Sp. und Caroline Sp. bei Beschert Glück, der Stephan Sp., Benjamin Sp., Moritz Sp., Dornstrauch Sp. bei Einigkeit, der Neuglück Sp., Donat Sp., Friedrich Sp., Jonas Sp., Bär Fl. bei Himmelsfürst, der Jung Himmlisch Heer Sp., Schindelkauer Sp., Sonne und Gottesgabe Sp., Schönberger Sp., Wille Gottes Sp., Wille des Herrn Sp., Wegweiser Sp. und Unterhaus Sachsen Sp. bei Vereinigt Feld.

Dergleichen taube Spatgänge existiren auch in den weiter nördlich gelegenen Grubenfeldern von Junge hohe Birke, Himmelfahrt und Morgenstern, wo sie bei dem Zusammentreffen mit Gängen der kiesigen Blei- und Kupferformation ebenfalls mitunter einige Erzführung zeigen.

Braunspathgänge in der Nähe der Stadt Freiberg.

Schon seit früher Zeit sind Vorkommnisse der Braunspathformation in den nahe bei der Stadt Freiberg gelegenen alten Grubenfeldern bekannt, wo Braunspath-Gangtrümer mit edelen Silbererzen nicht selten in den dortigen Gängen der kiesigen Bleiformation auftreten, weshalb FREIESLEBEN*) mehrere, hauptsächlich der letzteren Formation angehörige Gänge, als den Alte Elisabeth Sth., Sct. Seliger Sth., Krieg und Friede Sth., Joseph Sth., Thurmhof Sth., Ludwig und Christian Sth. zur Brander Formation (Braunspath-Formation zählt. Auch wird von dem Kröner Sth., einem der Repräsentanten der kiesigen Bleiformation erwähnt, dass in dessen Braunspath- oder Fahlerztrume viel derbes Fahlerz eingebrochen

*) Die Sächs. Erzgänge I. Abtheilung. 1844 S. 86.

habe.*) Nähere Angaben über die betreffenden in jetzt schon längst nicht mehr zugänglichen Gruben gemachten Beobachtungen liegen jedoch nicht vor. Aber in neuerer Zeit haben einige dergleichen Braunspathgänge bei Himmelfahrt Fdgr. durch local ungewöhnlich reiche Silbererzführung besondere bergmännische Wichtigkeit und hohes Interesse erlangt. Die durch Ausrichtung und Abbauung derselben erlangten vielfältigen Aufschlüsse haben dem vormaligen Betriebsdirector R. Hoffmann daselbst Gelegenheit gegeben, die verwickelten Verhältnisse jener Gänge in einer gründlich eingehenden, lehrreichen Abhandlung**) zu beschreiben, aus welcher hier in der Kürze Folgendes herausgehoben werden möge:

Die Braunspathgänge des Himmelfahrter Grubenfeldes sind, wie die des Brander Reviertheiles, grösstentheils hoch streichende Flache oder niedrig streichende Stehendegänge mit meist steilem südwestlichem, beziehentlich westlichem Einfallen. In Folge dieses Streichens setzen sie an die Gänge der kiesigen Bleiformation unter sehr spitzem Winkel heran und ziehen sich oft auf grössere Länge mit ihnen fort, ehe sie dieselben, ihre ursprüngliche Richtung wieder annehmend, vollständig durchsetzen. Nicht selten verwerfen sie aber auch die kiesigen Gänge, während sie ihrerseits von den Schwerspathgängen durchsetzt und verworfen werden. Sie sind also ihrer Entstehung nach jünger als die kiesig-bleiischen Gänge und älter als die Gänge der barytischen Blei- und Silberformation. Wo sie auf ihrer Schleppung Theile von der Ausfüllungsmasse jener umschliessen, erscheinen dieselben häufig durch Eisenoxyd roth gefärbt.

Die Ausfüllung dieser Braunspathgänge besteht vorwiegend aus Braunspath, bald blassroth, bald durch Eisenoxyd braunroth gefärbt. Neben diesem treten auch Quarz, Kalkspath und Eisenspath, ferner Eisenglanz, selten und dann wohl jüngerer Entstehung etwas Schwerspath, auch violetter dichter Flussspath auf. An und für sich sind diese Braunspathgänge nicht erzführend, einige derselben aber werden es da, wo sie in Berührung mit Gängen der kiesigen Bleiformation treten, indem sie dieselben kreuzen oder auf grössere Längen neben denselben liegend mit ihnen Doppelgänge bilden. Am häufigsten in solchen Fällen, und daher wohl als Eigenthümlichkeit dieser Ganggruppe anzusehen, ist das Vorkommen von Kupfererzen,

---

*) Magazin f. d. Oryktographie von Sachsen. Heft 15. S. 150.

**) Freiberger Jahrbuch 1888. Abth. A. S. 125 flg.

namentlich von Kupferfahlerz, welches hier das dunkle Weissgiltigerz (Antimonfahlerz) der Brander Gänge zu vertreten scheint. Neben diesen finden sich noch Kupferkies und Buntkupferkies, in einzelnen Fällen auch Kupferglanz. Das Kupferfahlerz ist an den Berührungsstellen zwischen Braunspathgängen und kiesig-bleiischen Gängen nicht selten auch in diese letzteren übergetreten, zu deren gewöhnlichen Bestandtheilen es sonst nicht gehört. Seltener als das Auftreten der Kupfererze und nur auf einige wenige Gänge der Braunspathformation beschränkt ist das Einbrechen eigentlicher Silbererze, welches sich aber dann meist durch besonderen Reichthum auszeichnet. Am häufigsten vertreten ist hier Silberglanz, dann gediegenes Silber in der hakigen oder gestrickten Form oder als Anflug und dunkles Rothgiltigerz.

Als die vornehmsten Vertreter der Braunspathformation im Himmelfahrter Felde sind anzuführen die Braunspathtrümer

1. des Christian Stehenden,
2. des Neue Hoffnung Flachen,
3. des Friedrich Stehenden und
4. des Ludwig Flachen,

welche durch ihre Kreuze mit Gängen der kiesigen Bleiformation besondere Wichtigkeit erlangt haben. An diese ist noch

5. der Kirschbaum Stehende

anzuschliessen, an dessen Ausfüllung die Braunspathformation ebenfalls einen hervorragenden Antheil hat.

Im Hinblick einerseits auf die grosse Wichtigkeit und die historische Berühmtheit des von diesen Braunspathgängen besonders im 19. Jahrhunderte gewonnenen reichen Silbersegens, anderseits auf die complicirten Kreuzungs- und Erzführungs-Verhältnisse bei dem Zusammentreffen mit anderen Erzgängen wird es gerechtfertigt erscheinen, hier auf die Umstände, unter denen jene befunden worden sind, an der Hand der obgedachten Abhandlung etwas näher einzugehen.

1. Der Christian Stehende, dessen Hauptstreichen hor. 12,0 ist, bei einem westlichen Einfallen von 60°, gehört zu den bei Himmelfahrt am längsten bekannten Gängen. Er ist jetzt auf überhaupt 1050 m horizontale Erstreckung und in sämmtlichen Sohlen bis zur 12. Gezeugstrecke aufgeschlossen, war aber bis zum Jahre 1881 nur bis zur 3. Gezeugstrecke nieder auf grössere Längen untersucht, da er sich ausser an seinem Kreuze mit dem vorwaltend

der Schwerspathformation angehörigen Neue Hoffnung Fl. meist unbauwürdig gezeigt und man seinem Auftreten als Doppelgang wenig oder keine Beachtung geschenkt hatte. Nördlich vom Neue Hoffnung Fl. kennt man ihn nur als kiesig-bleiischen Gang, im südlichsten Theile der bis jetzt bekannten Erlängung dagegen nur als Braunspathgang, inmitten zwischen beiden aber als Doppelgang. Man hat es hier also mit zwei verschiedenen Gängen zu thun, die auf einen Theil ihrer Erlängung sich mit einander schleppen. Man hat auch in früherer Zeit, nachdem der Christian Sth. vorher nur als kiesiger Gang bekannt gewesen war, das Braunspathtrum als einen besonderen Gang angesprochen und ihm den Namen „Ludwig Stehender“ beigelegt.

Die Mächtigkeit des Christian Sth. ist eine sehr wechselnde. Von wenigen Centimetern erhebt sie sich bisweilen zu 1 bis 2 Meter. Wo das kiesig-bleiische Trum allein vorhanden ist, übersteigt die Mächtigkeit selten 0,20 m und besteht die Ausfüllungsmasse vorherrschend aus Quarz mit Arsenkies, Schwefelkies, wenig Zinkblende und selten mehr Bleiglanz, so dass auf demselben nur über der 2. und in neuerer Zeit über der $^1/_2$11. Gezeugstrecke Abbau stattgefunden hat. Dem Braunspathtrume dagegen gehört die mächtigere Entwickelung an. Dasselbe besteht entweder aus Braunspath mit etwas Quarz und Kalkspath, oder aus meist eisenschüssigem, glimmerreichem Gneiss, häufig durchzogen von Adern und Nestern von Braunspath.

Wo beide Trümer beisammen liegen, erscheinen sie meist durch eine Kluft von einander getrennt, und zwar liegt das Braunspathtrum gewöhnlich über dem kiesigen, bisweilen läuft es auch etwas in's Hangende ab, seltener findet es sich im Liegenden. Das kiesige Trum ist auch auf die Länge, auf welche der Gang als Doppelgang bezeichnet wurde, nicht überall entwickelt, dagegen zeigt sich der die Gangspalte hier und da ausfüllende Gneiss und Letten selten ganz ohne Spuren von Braunspath.

Erzführend hat sich das Braunspathtrum ebenfalls nur vereinzelt und auf kurze Erstreckung gezeigt, in der Nähe von Kreuzen mit anderen Gängen, sowohl an solchen Punkten, wo Trümer desselben mit niedrigerem Streichen ablaufen oder sich anschaaren, aber auch an anderen Punkten, wo weder das eine noch das andere der Fall ist. Diese Erzfälle waren häufig von bedeutendem Reichthume, besonders durch das Auftreten von gediegenem Silber und

Silberglanz. Beide Erze fanden sich in Form theils von Zähnen und von unregelmässigen Klumpen, theils und häufiger von Blättchen und Anflügen, auch eingedrungen in den Gneiss des Nebengesteines, wie in den Klüften des begleitenden kiesigen Ganges.

Eine von dieser abweichende Erzführung ist bei mehreren neueren Anbrüchen beobachtet worden. Hier trat besonders dunkles und lichtes Rothgiltigerz auf in Begleitung von Leberkies oder auch von derbem Weissnickelkies, Rothnickelkies und Speiskobalt, während Silberglanz und gediegen Silber nur spärlich als Anflüge im Braunspath vertreten waren. Silberreiches Kupferfahlerz und Kupferkies sind nicht selten im Christian Sth., neuerdings wurde aber auch silberhaltiger Buntkupferkies in nicht geringen Mengen und Arsenfahlerz in demselben gefunden. Bleiglanz wurde nur an einigen wenigen Punkten im Braunspath angetroffen, in silberarmen Krystallen.

Von den auf dem Christian Stehenden angetroffenen Erzfällen ragen vor allen diejenigen auf dem Kreuze dieses Ganges mit dem vorherrschend der jüngeren barytischen Blei- und Silberformation, zum Theil auch der kiesigen Bleiformation angehörigen Neue Hoffnung Fl. durch ihren grossen Silberreichthum hervor. Dass die betreffenden Silbererzanhäufungen stellenweise ausschliesslich dem Braunspathtrume des Christian Stehenden angehören, liess unter anderen ein im Jahre 1847 über der $^{1}/_{2}$7. Gezeugstrecke auf dem Christian Sth. unmittelbar neben dem Kreuze des Neue Hoffnung Fl. gemachter reicher Silbererzanbruch erkennen, welcher damals Anlass zur Vertheilung einer ausserordentlichen Ausbeute von 150 Thalern pro Kux und Prägung einer silbernen Denkmünze gegeben hat, worüber in dem Freiberger Jahrbuche auf 1849 S. 121 Folgendes berichtet ist: In dem dasigen Förstenbaue zog sich 1 Lachter über beregter Sohle auf dem Kreuze mit dem Christian Stehenden ein Trum von Braun- und Kalkspath von dem liegenden Haupttrume des Neue Hoffnung Fl. ab und setzte gemeinsam mit dem genannten Stehenden in das Hangende (des Fl.) fort. Bei dessen Verfolgung war man so glücklich, einen ausgezeichnet reichen Anbruch von gediegen Silber, auch Glaserz (Silberglanz) zu machen. Der Gang war abwechselnd 4 bis 10 Zoll (8,4—23,6 cm) mächtig und gewährte auf eine Länge von 8 Lachter bei 1 Lachter Höhe eine Erzbezahlung von ca. 84 000 Thalern oder 252 000 Mark jetziger Reichswährung. An einer anderen Stelle wird erwähnt, dass in dem eben bemerkten Erzbaue über $^{1}/_{2}$7. Gezeugstrecke in den beiden

Quartalen Reminiscere und Trinitatis 1847 aus $2^3/_4$ Quadrat-Lachter*) Gangfläche $13^1/_2$ Centner (675 kg) gediegenes Silber gewonnen worden sei. In späterer Zeit sind auch unter der 6. Gezeugstrecke, sowie in der Rothschönberger Stollnsohle und in der 4., 8., $^1/_2$9. und $^1/_2$10. Gezeugstrecke kurz erstreckte, ähnlich reiche Silbererzmittel auf dem Christian Sth. im Hangenden des Neue Hoffnung Fl. ausgerichtet worden. In diesen Sohlen trat jener Gang ebenfalls in zwei Trümern auf, wovon das liegende aus Schwefelkies, Blende und Bleiglanz, das hangende aber aus 7 bis 9 cm mächtigem Braunspathe mit einbrechendem und aufliegendem Silberglanz, Rothgiltigerz und gediegenem Silber bestand.**) Dieses edle Braunspathtrum setzt aber jenseits des Neue Hoffnung Fl. in dessen Liegendem nicht weiter mit dem Christian Sth. gegen N. hin fort, sondern, wie weiter unten noch dargelegt wird, als Trum des Neue Hoffnung Fl. vom Christianer Kreuz einerseits gegen NW. bis über den Frischglück Sth., und anderseits gegen SO. auf etwa 60—70 m Länge Taf. V, Fig. 22.

2. Der Neue Hoffnung Flache, derjenige Gang, welcher durch den Erzreichthum seiner Kreuze mit anderen Gängen den ersten Grund zu dem Wohlstande, der Grösse und der Bedeutung der Grube Himmelfahrt seit den dreissiger Jahren dieses Jahrhunderts gelegt hat, galt seit seinem ersten Bekanntwerden viele Jahre hindurch als ein einfacher Gang der Schwerspathformation und wurde als hervorragendes Beispiel für das Auftreten der Formation der edeln Geschicke an Kreuzen von Gängen der Schwerspathformation mit solchen der kiesigen Bleiformation angeführt. In Wirklichkeit ist er auch im grössten Theile seiner aufgeschlossenen Länge vom Frisch Glück Sth. auf ungefähr 1200 m Länge in SO. als ein einfacher Schwerspathgang zu betrachten und unterscheidet sich hierbei in nichts von anderen Gängen derselben Formation, indem er bei einem Streichen von hor. 8 bis 10 und einem Einfallen von 60 bis 70° nach SW. in einer selten 0,5 m übersteigenden Mächtigkeit mit gradschaligem, weissem und grauem, oft bandartig dunkel- und hellgestreiftem Schwerspath, weniger Flussspath und Quarz, sowie etwas silberarmem Bleiglanz und Schwefelkies erfüllt ist, ausserdem nur selten und nirgends in nennenswerther Menge

*) 1 Quadrat-Lachter = 8,0 Quadratmeter.

**) Freiberger Jahrb. 1858. S. 66.

Braunspath (Tautoklin?), Eisenspath und Kalkspath enthält. Nur an seinen Kreuzen mit Gängen der kiesigen Bleiformation zeigt dieser Gang auch Silbererzmittel von geringem und mittelmässigem Erzreichthum. Der mehrfach in dem Neue Hoffnung Fl. angetroffene, ausserordentliche Silbererz-Reichthum ist aber zumeist dem diesen Gang in der Erstreckung zwischen dem Frischglück Sth. und dem Christian Sth., in der Teufenerstreckung zwischen der $^1/_2$3. und der 13. Gezeugstreckensohle, begleitenden Gangtrume der Braunspathformation angehörig. Dieses von dem vorhin erwähnten Schwerspathtrum hie und da scharf durchsetzte, demnach bald im Hangenden, bald im Liegenden des letzteren auftretende, zum Theil auch gänzlich fehlende ältere Gangtrum besteht bei einer Mächtigkeit von 10 bis 60 cm gewöhnlich aus vorwiegendem, röthlichem, weissem oder braunrothem Braunspath und wenig, bisweilen hornsteinartigem Quarz, worin auftreten theils eingesprengt, theils angeflogen, theils in grösseren, zum Theil krystallisirten Partien vorzugsweise verschiedene edle Silbererze, so namentlich dunkles und lichtes Rothgiltigerz, Silberglanz, gediegenes Silber, Eugenglanz, Melanglanz, auch etwas Weissgiltigerz, nebenbei Bleiglanz mit ansehnlichem (0,374 — 0,552 Proc.) Silbergehalt, Schwefelkies und Kupferkies, selten dichte braune Zinkblende (Schalenblende), Eisenspath, gediegen Arsen und Speiskobalt.*) Auch finden sich in diesem Braunspathtrume mitunter als Füllung von Drusen, Nestern, Schnürchen oder Trümchen Schwerspath, Flussspath und Kalkspath, welche aber, wie auch ein Theil der edeln Silbererze, vermuthlich erst später bei der Bildung des jüngeren Schwerspathtrumes von diesem aus eingedrungen sind. Ein eigenthümliches Verhalten zeigte das Braunspathtrum des Neue Hoffnung Flachen an einigen Stellen in der Tiefe zwischen der 4. und 5. Gezeugstrecke, indem daselbst das Nebengestein, zersetzter Gneiss bis zu mehreren Metern Breite, von unzähligen schmalen unter einander netzförmig verflochtenen Braunspathtrümchen mit fein beigemengten Silbererzen durchdrungen erschien.**) Die Silbererzmittel des Neue Hoffnung Flachen haben sich ohngeachtet ihres verhältnissmässig geringen Umfanges als die edelsten und ergiebigsten im ganzen Freiberger Bergreviere erwiesen. Diese Erzmittel waren in der Hauptsache auf die Nähe der Kreuze

*) Freiesleben, Magazin etc. Heft 8. 9. S. 318.

**) Vergl. die Abbildung v. Weissenbach's a. a. O. Fig. 20 und S. 36.

mit übersetzenden Hauptgängen der kiesigen Bleiformation, so namentlich mit den unfern von einander gelegenen Gängen Frisch Glück Sth., bez. Gotthold Sth., Christian Sth., Gottlob Mg. bez. Abraham Sth. beschränkt, längs welchen die Erzführung in paternosterförmig an einander gereihten kurzen Mitteln sich in die Tiefe niederzieht.

Der besonders hervorragende Silberreichthum, welchen der Neue Hoffnung Fl. in den mittleren Teufen zwischen der $^{1}/_{2}$4. und 6. Gezeugstreckensohle gezeigt hat, wo an einzelnen Stellen aus 1 Quadratlachter der abgebauten Gangfläche für 10000 bis 14000 Thaler Erz gewonnen wurde*), dürfte hauptsächlich darauf zurückzuführen sein, dass in dieser Tiefenregion, wie der betreffende Flache Riss Tafel IV Fig. 21 zeigt, die Kreuzlinien der vorhin genannten kiesigen Bleigänge nach oben hin convergiren und zusammentreffen und so innerhalb einer verhältnissmässig kleinen Gangfläche dem Neue Hoffnung Fl. Gelegenheit zu einer intensiven Anreicherung, besonders des dort kräftig entwickelten Braunspathtrumes geben konnten. Es erscheint sonach auch begreiflich, dass die Anreicherung des Neue Hoffnung Fl. an den Kreuzen mit den oben genannten Gängen mit zunehmender Tiefe nur in kleineren Mitteln und weniger ergiebig ausgefallen ist. Wie bedeutend aber auch in grösseren Tiefen der Reichthum des Neue Hoffnung Fl. an denjenigen Gangkreuzen gewesen ist, wo er hauptsächlich als Braunspathgang auftritt, lässt sich annähernd daraus ermessen, dass sein Kreuz mit dem Frisch Glück Sth. in und über der 11. Gezeugstrecke in den Jahren 1881 bis 1885, also bei schon bedeutend gesunkenem Silberwerthe, auf einen Aushieb von 400 qm für rund 400000 Mark Erze geliefert hat.**)

Das Kreuz mit dem Abraham Sth. hat schon von der 8. Gezeugstreckensohle nieder nicht weiter bauwürdige Erzmittel dargeboten. Vorzüglich silbererzreich erwies sich aber das Kreuz mit dem früher erwähnten Christian Sth. in der Tiefenregion zwischen der 4. und der 7. Gezeugstrecke, wo sowohl das Braunspathtrum, als auch das Schwerspathtrum des Neue Hoffnung Fl. reiche Silbererze schütteten. Recht deutlich ergab sich hier der innige Zusammenhang und die mineralogische Uebereinstimmung des Neue

---

*) Gedruckter Geschäftsbericht über Himmelfahrt Fdgr. auf 1870, S. 14.

**) Hoffmann, a. a. O. S. 142.

Hoffnunger Braunspathtrumes mit dem Christianer Braunspathtrume, welche sich kaum anders erklären lassen, als dass beide Braunspathtrümer durch einen gleichzeitigen und gemeinsamen Ausfüllungsprocess gebildet wurden und zwar in Gangspalten, die in oder neben älteren Gangtrümern der kiesigen Bleiformation in späterer Zeit als diese, aber vor der Zeit der Aufspaltung und Ausfüllung des jüngeren Schwerspathtrumes entstanden waren. War der Wegweiser für das Braunspathtrum des Christian Sth. zwar schon längst in dem kiesigglanzigen Trume eben dieses Ganges bekannt, so schwebte aber bis in die neuere Zeit Ungewissheit darüber, welcher ältere Gang als der Wegweiser für den Aufbruch und die Ausfüllung des Neue Hoffnunger Braunspathtrumes gedient haben könnte, indem einige unbestimmte ältere Angaben über die Wahrnehmung eines kiesigglanzigen Gangtrumes in Begleitung des Neue Hoffnung Fl. in oberen Tiefen nicht beachtenswerth erschienen. Inzwischen sind aber in der neueren Zeit deutlichere Beobachtungen über die Existenz eines solchen älteren Gangtrumes gemacht worden, welche die obige Ansicht des Verfassers bestätigen. Es möge behufs dessen hier genügen, die Textstelle einer hierauf bezüglichen dienstlichen Anzeige des vormaligen Bergmeisters, nachherigen Oberbergrathes HEUCKE vom 17. October 1881 *) wörtlich wiederzugeben: „11. Gezeugstreckenort auf dem Neu Hoffnung Flachen vom Abraham Stehenden in SO. Das Ort soll fortgestellt werden bis nach erfolgter Anfahrung des Kirschbaum Stehenden. Bis jetzt hat man nur den Glückstern Stehenden überfahren, während die vorher übersetzenden Gänge (Johann Stehender, Adolph Stehender) nicht bekannt worden sind. Der Neue Hoffnung Flache, der übrigens in 11. Gezeugstreckensohle (vom Christian Stehenden ab gegen SO.) eine weit ansehnlichere und mächtigere Beschaffenheit zeigt, als in 7., 8. und 9. Gezeugstreckensohle (in $^1/_2$ 10. ist er gegen O. nur wenig, in $^1/_2$ 11. morgentlich gar nicht aufgeschlossen, und hat man auf ihm in letztgedachter Sohle nur bis zum Frischglück Stehenden aufgeörtert) zeigt vor dem in Rede stehenden Orte (dem 11. gegen SO.) eine eigenthümliche Verfassung, indem er aus 2 unmittelbar auf einander liegenden Trümern zusammengesetzt ist, von denen das liegende, 0,4 m mächtige, aus fast derbem Schwefelkies mit 5—6 cm starkem Bleiglanztrum, das hangende

*) Bergamtsakten No. 5210, Vol. IV, Bl. 129 flg.

aus Schwer- und Flussspath mit Glanz- und Glaserzaugen besteht. Auch anderorts auf 11. Gezeugstrecke ist der Neu Hoffnung Flache mit nur gedachtem kiesigem Trume neben dem Spattrume ausgestattet angetroffen worden, und gehört ihm dasselbe allem Anscheine nach eigenthümlich an, das mit den bekannten übersetzenden Stehenden nicht in Zusammenhang gebracht werden kann."

Der Neue Hoffnung Flache enthält demnach in sich vereinigt drei, in besonderen Gangtrümern entwickelte Gangformationen verschiedenen Alters, nehmlich 1. die kiesige Bleiformation, 2. die Braunspathformation und 3. die barytische Blei- und Silberformation.

Die Präexistenz einer älteren Gangspalte des Neue Hoffnung Fl. lässt es nunmehr erklärlich erscheinen, dass bei dem Heransetzen des silberreichen Braunspathtrumes des Christian Sth. an den Neue Hoffnung Fl. letzterer gleichzeitig mit neu aufgebrochen und auf einige Länge gegen NW. und SO., bis über den Frisch Glück Sth. und beziehentlich Abraham Sth. hin, mehrfach mit Braunspath und silberreichen Erzen erfüllt wurde und so in dieser Region ein besonders edles Schleppungskreuz bilden konnte, welches später nochmals bei der Bildung des jüngeren Baryttrumes eine neue, weitere Anreicherung erfuhr.

3. Der Friedrich Stehende, ein im nordöstlichen Theile des Himmelfahrter Grubenfeldes aufsetzender, hor. 12,4 streichender und 80° in W. fallender, erst seit dem Jahre 1864 bekannter Gang, hat sich bei seiner Aufschliessung in verschiedenen Sohlen ebenfalls als ein Doppelgang und zwar der kiesigen Bleiformation und der Braunspathformation erwiesen. Aber auch bei diesem Gange treten beide Formationen nicht immer neben einander auf. Beide Formationstrümer, das kiesig-bleiische und das braunspäthige, zeigten sich hauptsächlich in der Erstreckung zwischen dem Ludwig Fl. und dem südlich davon aufsetzenden Ludwig Sp. neben einander ausgebildet, in der 2. Gezeugstreckensohle auf eine Länge von 200 m, in der Rothschönberger Stollnsohle nur noch 150 m. In dieser Schleppungsdistanz fand man den Friedrich Sth. aus einem bis 0,30 m mächtigen, lagenförmig angeordneten Quarztrume der kiesigen Bleiformation mit Schwefelkies, Kupferkies, auch kleinen Partien von Buntkupferkies und Bleiglanz und einem damit fest verwachsenen 0,04 bis 0,08 m mächtigen Braunspathtrume von

ebenfalls lagenförmiger Anordnung bestehend, meist aus einem Streifen fleischrothen Braunspathes, eingeschlossen von zwei dunkler gefärbten Braunspathstreifen, mit mehr oder weniger reichlich beigemengtem gediegenem Silber und Silberglanz. Zugleich hat diese Gangregion ein seltenes Beispiel auffälliger Veredelung des kiesigen Gangtrumes dargeboten, indem der in diesen einbrechende Bleiglanz 0,39 bis 5,00 Procent Silber enthielt. Ausserdem trat daselbst noch ein grün gefärbter Letten mit 1,60 bis 1,90 Procent Silbergehalt auf. Der Silbergehalt des letzteren war, wie eine nähere Untersuchung zeigte, durch in denselben fein eingestreutes Haarsilber und Silberglanz hervorgerufen und dürfte die gleiche mechanische Beimengung wohl auch die Ursache des in so weiten Grenzen schwankenden Silbergehaltes im dortigen Bleiglanze gewesen sein. Der Ursprung solcher in einem Gange der kiesigen Bleiformation so ungewöhnlichen Veredelung, welche übrigens hier von Tage bis zur 5. Gezeugstreckensohle niederreichte, dürfte aber in dem begleitenden Nebentrume der Braunspathformation zu suchen sein, wofür auch der Umstand spricht, dass südlich vom Ludwig Fl., in den tieferen Sohlen der 6. und 7. Gezeugstrecke, aber schon vom Ludwig Sp. an, der Friedrich Sth. lediglich als ein die gewöhnlich silberarmen Erze der kiesigen Bleiformation sparsam führender einfacher Gang auftritt, dessen Bleiglanz nur 0,14 bis 0,17 Procent Silber enthält.

In neuerer Zeit ist der Friedrich Sth. auch nördlich vom Ludwig Sp. in grösserer Ausdehnung und in verschiedenen Teufen aufgeschlossen worden. Während nun in den Sohlen der 2. Gezeugstrecke und des Rothschönberger Stollns in dem Gange neben Braunspath nur eisenschüssiger, hornsteinartiger Quarz auftritt, der mit dem Braunspathe verwachsen, derselben Formation zuzurechnen sein dürfte, da sich hier und da in ihm kleine Mengen von Fahlerz, Kupferkies und Buntkupferkies finden, sind in der 4., 5. und 6. Gezeugstrecke beide Trümer vertreten: das der kiesigen Bleiformation entsprechende Quarztrum mit Schwefelkies und etwas Bleiglanz und das bisweilen aber nur selten eine Mächtigkeit von 0,10 m erreichende Braunspathtrum, welches bald über, bald unter dem kiesigen Trume liegt, dasselbe mehrfach durchschneidet und bisweilen auch in's Hangende abläuft, um sich weiterhin wieder mit ihm zu vereinigen. In der letzten Zeit sind nun in der Tiefe zwischen dem Rothschönberger Stolln und der 5. Gezeugstrecke

wieder mehrere kurze edle Erznester durchfahren worden. Die Erzführung besteht vornehmlich aus an sich silberarmem Weiss- und Rothnickelkies, mit denen aber öfter Eugenglanz, Silberglanz, gediegen Silber, Fahlerz und Kupferkies zugleich auftreten. Etwas Fahlerz fand sich auch hier und da in dem kiesigen Gangtrume; es ist aber wohl kein Zweifel, dass es demselben nicht ursprünglich angehörte, sondern erst während der Bildung des Braunspathtrumes eingewandert ist.

An wirthschaftlicher Bedeutung steht nun der Friedrich Sth. bei seiner geringen Mächtigkeit, seinem steilen Fallen und dem mindern Reichthume seiner Erze allerdings gegen den Christian Sth. etwas zurück, indessen hat er sich früher in weit grösserer Ausdehnung als dieser abbauwürdig erwiesen. Durch den von 1865 bis 1878 auf ihm betriebenen Abbau sind 14 810,21 qm Gangfläche ausgehauen worden. Das Erträgniss dieses Abbaues, welches sich in seiner Gesammtheit nicht gut ermitteln lässt, da es seiner Zeit demjenigen der kiesig-bleiischen Gänge mit zugerechnet wurde, betrug im Jahre 1875 127 910,43 Mark und im Jahre 1876 100 349,23 Mark, wonach sich der Werth eines Quadratmeters im ersteren Jahre auf 98,87 Mark, im anderen auf 69,29 Mark berechnet. Nimmt man letzteren als mittleren an, so überschreitet doch das durch den angeführten Gesammtaushieb erzielte Ausbringen eine Million Mark.

4. Zu den Braunspathgängen zählt R. Hoffmann ferner den im östlichen Feldtheile von Himmelfahrt aufsetzenden, zuerst im Jahre 1863 angefahrenen

Ludwig Flachen, einen hor. 9,6 streichenden und 70° in SW. fallenden Gang, welcher sich gleichfalls durch grossen Silberreichthum an seinen Kreuzen mit einigen Gängen der kiesigen Bleiformation ausgezeichnet und im Laufe weniger Jahre für mehrere Millionen Mark Erze geliefert hat. An sich schmal und unbedeutend, zeigte derselbe sich sogleich bei seiner Anfahrung mit der 2. Gezeugstrecke auf dem Karl Sth. theilweise erfüllt mit reichen Silbererzen, welche zu seiner weiteren Aufschliessung und Untersuchung Anlass gaben. Wenige Jahre darauf wurde dieses Gangkreuz auch in der Rothschönberger Stollnsohle und in der 5. Gezeugstreckensohle, sowie nicht weit davon entfernt das Kreuz mit dem Ludwig Sth. mit edeln Erzen ausgerichtet, so dass bald eine grössere Anzahl von Angriffspunkten für einen schwunghaften und überaus

einträglichen Abbau erlangt wurde. Aber der vorzügliche Silbererzreichthum hielt nach der Tiefe zu nicht unter die 5. Gezeugstreckensohle aus; in 6. Gezeugstreckensohle war er schon gering und in der 7. Gezeugstrecke wurden überhaupt gar keine bauwürdigen Mittel erschlossen. Nur in der 1. Gezeugstrecke wurde 1881 ein Erzmittel von geringer Ausdehnung aufgefunden und mit dessen Abbau die dortige Glanzperiode bis auf Weiteres beendet.

Der Ludwig Flache führte in den erwähnten edeln Regionen innerhalb einer Mächtigkeit von 3 bis 25 cm als Ausfüllung ausser zersetztem Gneiss hauptsächlich Braunspath, etwas Kalkspath und Quarz nebst einem Gemenge von Schwefelkies, Bleiglanz, schwarzer Zinkblende, seltener Kupferkies und Fahlerz (vermuthlich der Braunspathformation zugehörig), überdies häufig Trümer und Nester von Schwerspath mit etwas Bleiglanz und Kupferkies (der Schwerspathformation angehörig). In und neben diesen Gangarten traten aber häufig edle Silbererze verschiedener Art, namentlich Silberglanz, Rothgiltigerz, silberreicher Leberkies, Speiskobalt und gediegen Arsen in dem Gange auf. Von einem der edelsten Punkte des Ganges enthält ein Fahrbericht des Bergmeisters Heucke vom Jahre 1867 (B. A. A. No. 2892. Vol. XXVIII. Bl. 129) folgende Beschreibung: „Vor dem vom Ludwig Stehenden aus auf dem Ludwig Flachen in SO. und NW. erlängten (Rothschönberger Stolln-) Oertern hat man das Erzmittel des (Ludwig) Flachen auf 12 Lachter Länge verfolgt, sowie mittels Ueberhauen auf 8 Lachter Höhe und Abteufen auf 10 Lachter Tiefe. Bei diesen Aufschlüssen hat sich der Ludwig Flache auf dem Kreuze mit den drei Trümern des Ludwig Stehenden in einer zwischen 1 bis 10 Zoll schwankenden Mächtigkeit erwiesen und sind seine Bestandtheile Schwer- und Braunspath, auch etwas Quarz und Kalkspath und ein gewöhnlich nur 1 bis 2 Zoll starkes, jedoch hin und wieder auch bis zu 6 und 8 Zoll anwachsendes Erztrum gewesen, das fast lediglich aus derbem Rothgiltigerz und Glaserz, untergeordnet aber auch aus Leberkies und gediegen Arsen zusammengesetzt ist, wovon das bessere Erz einen Gehalt von 1200 bis 3000 Pfundtheilen (= 12 bis 30 Procent) Silber im Centner aufgewiesen hat. Von der Reichhaltigkeit dieses Erzmittels legt die bis jetzt davon gemachte Lieferung das beste Zeugniss ab. Es sind nehmlich seit dem Quartale Trinitatis 1866 bis Schluss Reminiscere 1867 allein für

918 011 Thlr. 20 Ngr. 1 Pf. (= 2 754 035 Mark 1 Pf.) geliefert worden. Welchen Antheil hiervon die Braunspathformation, anderseits die Schwerspathformation gehabt hat, lässt sich jetzt nicht bestimmt entscheiden. Die Vergesellschaftung der reichen Silbererze mit Speiskobalt, silberreichem Leberkies und gediegen Arsen, welche in vielen anderen Gängen als jüngste Gebilde der Schwerspathformation befunden worden sind, lässt füglich auch hier der letzteren wenigstens einen grossen Theil des angegebenen Silbersegens zuschreiben.“

5. Endlich ist auch noch der

Kirschbaum Stehende im östlichen Feldtheile von Himmelfahrt als ein Gang der kiesigen Bleiformation zu erwähnen, welcher local durch die Vergesellschaftung mit Gebilden der Braunspath- und der Schwerspathformation eine beträchtliche Veredelung erfahren hat. Dieser Erzgang, welcher in seiner ursprünglichen Hauptausfüllungsmasse als ein Vertreter der normalen kiesigen Bleiformation erscheint und zu der Gruppe der hoch streichenden und seiger fallenden kiesigglanzigen Gänge zu zählen ist, setzt sich in seiner Längenerstreckung aus verschiedenen Theilen von etwas verschiedenem Streichen zusammen, die an ihren Enden zusammentreffen, hiervon aber auch Trümer abzweigen, wie z. B. den Moritz Stehenden, weshalb Hoffmann dieselben als selbständige, jedoch mit dem Kirschbaum Stehenden sich vereinigende Gänge anzusehen geneigt ist. Davon ist der mittelste am oberen linken Muldengehänge zwischen dem Hoffnung Spate und dem das Himmelfahrter Grubenfeld durchziehenden Quarzporphyrgange gelegenen递Haupttheil mit dem Streichen hor. 2,5—3,0 und 85° in Nord Fallen als der eigentliche Kirschbaum Stehende die südwestliche Fortsetzung desselben unter dem Münzbachthale bis zum oberen Zug als Hohebirke Stehender seit langer Zeit bekannt, während der nordöstliche Theil zwischen dem Strassenschachte und der Mulde mit dem Streichen hor. 12,7—1,3 und 85—90° südöstlichem Fallen bisher ebenfalls als Kirschbaum Stehender bezeichnet wurde.

Dieser letztere Gangtheil hat sich in der neueren Zeit dadurch vorzüglich wichtig und interessant erwiesen, dass besonders dessen südwestliche Region innerhalb einer Horizontalerstreckung von annähernd 300 bis 400 m auf ca. 400 m Tiefe unter dem Fürsten Stolln hinsichtlich ihrer Ausfüllung die Bestandtheile der kiesigen Bleiformation, der Braunspathformation und der Schwerspathformation vereinigt in derselben Gangspalte entwickelt zeigt. Wo die

kiesige Bleiformation erzführend auftritt, erscheinen die Erze, Schwefelkies, Bleiglanz und schwarze Zinkblende, meist in massiger, regelloser Textur und begleitet von zersetztem Gneisse mit Schwefelkieskrystallen, bisweilen aber auch in lagenförmiger Anordnung, ferner etwas Arsenkies und Kupferkies, zusammen innerhalb einer Mächtigkeit von gewöhnlich 0,10 bis 1,00 m, selten bis 2,00 m.

Die Ausfüllungsmasse der Braunspathformation dagegen ist vertreten durch deren Hauptträger, den Braunspath, welcher zwar als derbes Trum 0,10 bis 0,20 m Mächtigkeit gewöhnlich nicht überschreitet, sich aber daneben in zahlreiche Trümchen und Adern durch die quarzige und kiesig-bleiische Gangmasse verzweigt. In ausgezeichneter Weise hat sich hier eine mehr oder weniger vollständige Umwandelung der älteren kiesig-bleiischen Gangmasse durch das Auftreten der Lösungen der Braunspathformation gezeigt, derart, dass sie sich auch durch das Aussehen vom frischen Gange wesentlich unterscheidet. In einer dichten, gewöhnlich durch Eisenoxyd röthlichbraun gefärbten Hornsteinmasse liegen die Erze, hauptsächlich Schwefelkies und Bleiglanz, in kleinen Mengen unregelmässig vertheilt; minder häufig Zinkblende, Kupferkies, selten Arsenkies. Meist über dem umgewandelten Gange, im Hangenden, liegt das Braunspathtrum, bisweilen setzt es aber auch durch denselben hindurch. Eine eigenthümliche Erscheinung ist, dass Uebergänge aus dem frischen Zustande des kiesig-bleiischen Ganges in den umgewandelten nur sehr selten zu beobachten sind, während beide Arten des Ganges häufig unvermittelt und nur durch eine schwache Lettenkluft getrennt neben einander liegen. Ebenso tritt das Braunspathtrum auch neben der ursprünglichen kiesig-bleiischen Gangausfüllung auf, ohne dieselbe umgewandelt zu haben. In dem Braunspathe selbst fanden sich als Erzarten häufig dunkles Rothgiltigerz, angeflogen oder in grösseren Partien, ferner Silberglanz, nicht selten Melanglanz in grösseren Anhäufungen in offenen Räumen des Ganges und im Letten.

Häufiger ist das Vorkommen von edeln Silbererzen aber da, wo neben dem Braunspathe auch die Schwerspathformation auftritt. Dieselbe ist vertreten durch blätterigen Schwerspath, selten von weisser, meist von fleischrother bis rauchgrauer Farbe, und Flussspath von gelber, grünlicher oder dunkel violblauer Farbe. Der Schwerspath erfüllt entweder die Gangspalte in unregelmässigen

grösseren Massen von kurzer Längenerstreckung, oder er begleitet den Braunspath als ein schmales Trum, gewöhnlich im Hangenden, doch nicht selten auch in der Mitte desselben. Das Erstere findet häufig statt, wo Schwerspathgangtrümer oder offene Spalten mit Spat- oder Flachengangstreichen an den Kirschbaum Sth. heransetzen. In den Schwerspathtrümern, welche indessen nie auf grössere Längen so ununterbrochen fortsetzen, wie der kiesig-bleiische und der Braunspathgang, findet sich bisweilen etwas silberarmer Bleiglanz, an anderen Orten silberreiches Fahlerz und Kupferkies und wieder an anderen Orten eigentliche Silbererze. Die in dem Schwer- und Flussspathe des Kirschbaum Stehenden auftretenden Silbererze sind hauptsächlich Rothgiltigerz (Antimonsilberblende und Arsensilberblende) und Melanglanz, welcher häufig noch einen Kern von Rothgiltigerz umschliesst. Ausserdem, wiewohl seltener, kommt noch Eugenglanz vor.

Anlangend die örtliche Vertheilung der verschiedenen Ausfüllungsmassen im Kirschbaum Stehenden ist noch zu bemerken, dass die kiesige Bleiformation hauptsächlich nur im südlichen Theile des Ganges und in den obersten Sohlen auftritt, während sie in den mittleren Sohlen nur noch neben der Braunspathformation erscheint, in der Tiefe aber und in nördlicher Richtung immer mehr durch diese verdrängt wird. Der durch das Eindringen der Braunspathausfüllung umgewandelte kiesige Gang findet sich vornehmlich in den mittleren Sohlen, von der 4. bis in die 8. Gezeugstrecke nieder, während in tieferen Sohlen bisher noch nichts davon aufgeschlossen ist. Dort findet sich nur der frische, meist quarzige, seltener erzführende, kiesige Gang und neben demselben der Braunspath in mächtiger Entwickelung. Die Schwerspathausfüllung endlich tritt vorzugsweise zusammen mit der Braunspathformation auf, da dort, wo die kiesige Bleiformation allein vertreten ist, die Gangausfüllung meist eine geschlossene, mit dem Nebengestein fest verwachsene ist, welche dem späteren Eindringen neuer Ausfüllungsmassen nicht günstig war, während da, wo die Braunspathformation auftritt, sich noch jetzt ausgedehnte Hohlräume finden.

Wahrscheinlich hat beim Kirschbaum Sth., wie beim Christian und Friedrich Sth., zur Zeit, als die älteren Bestandmassen der kiesigen Bleiformation bereits fest verwachsen und erhärtet den Gangraum erfüllten, eine wiederholte neue Spaltenaufreissung stattgefunden, die mit der vorhandenen auf grössere Länge zusammenfiel

und das Eindringen der Substanzen der Braunspathformation, sowie später auch der Schwerspathformation im Gefolge hatte.

Erzgänge der Braunspathformation bei Scharfenberg.

In 25 Kilometer nordöstlicher Entfernung von Freiberg, am linken Gehänge des Elbethales bei Scharfenberg oberhalb Meissen tritt die Braunspathformation wiederum in einer grossen Anzahl von zum Theil sehr kräftig entwickelten Erzgängen auf, welche, seit dem 13. Jahrhundert, in verschiedenen Zeitperioden Gegenstand eines mehr oder weniger lohnenden Bergwerksbetriebes gewesen sind.*)

Dieser Bergbau verbreitet sich über ein Areal, dessen Ausdehnung in der Länge von dem Scharfenberger Schlossberge an gegen SW. über 2000 m und dessen Breite zwischen der Scharfenberger, Reppnitzer und Wolf-Schlucht nahe an 600 m beträgt. Die dortige Gegend, ein gegen die Elbe steil abfallendes und hier von einigen Schluchten eingeschnittenes Plateau von 90 bis 100 m Höhe über dem Elbespiegel, besteht aus Granitit (Biotit-Granit), der bei den Ortschaften Gruben und Reppnitz gegen SW. hin allmählich in Syenit übergeht. In dem Bereiche des Granitits liegen die in letzter Zeit von der Grube Güte Gottes zu Scharfenberg betriebenen Grubenbaue, während mehrere ältere, zur Zeit ungangbare Gruben bei Reppnitz und Neustadt im Bereiche des Syenites gelegen sind. Ueber die dasigen Erzgänge ist neuerdings von H. Zinkeisen eine ausführliche Abhandlung in dem Jahrbuche für das Berg- und Hüttenwesen im Königreich Sachsen 1890 S. 40—64 veröffentlicht und danach auch in den Erläuterungen zur Section Kötzschenbroda der Geologischen Specialkarte des Königreichs Sachsen von Th. Siegert S. 18—23 eine gedrängte Uebersicht gegeben worden, weshalb es hier zur Vermeidung von Wiederholungen und Weitläufigkeiten genügen dürfte, an dieser Stelle nur einige der hauptsächlichsten Verhältnisse und Eigenthümlichkeiten der betreffenden Erzgänge im Vergleich mit anderen Gängen des Freiberger Revieres hervorzuheben.

In verschiedenen Bergamtsnachrichten über die Grube Güte Gottes werden gegen 50 dortige Erzgänge mit ihren Namen aufgeführt, welche in der Mehrzahl das Streichen NO.—SW. und,

*) H. Müller, Freiberger Jahrb. 1854, S. 235—255.

mit wenigen Ausnahmen, nordwestliches, theils steiles, theils flaches Fallen verfolgen. Von ihnen werden als solche, die durch grössere oder geringere Silbererzlieferungen wichtig geworden sind, folgende Morgengänge oder Stehendegänge bezeichnet: Reichgeschiebe, Himmlisch Heer, Albert, Carola, Karl, Heinrich, Kaiser Wilhelm, Salvator, Glückselig Neujahr, Güte Gottes, Margarethe, Gnade Gottes, Scharfenberger Glück, Berglust, Neuglück, Reicher Gott giebt Segen.

Hinsichtlich ihrer räumlichen Spaltenverhältnisse zeichnen sich diese Gänge durch eine grosse Veränderlichkeit ihres Streichens und Fallens und durch eine starke Tendenz zur Verästelung in mehrere Trümer aus, dergestalt, dass sie in ihrer Gesammtheit einen von NO. gegen SW. erstreckten, mehrfach verzweigten Gangtrümerzug darstellen und den Gangtrümerzügen in den Gruben Herzog August und Habacht bei Brand und Neue Hoffnung Gottes bei Bräunsdorf an die Seite gestellt werden können.

Hinsichtlich ihrer mineralischen Ausfüllung stimmen die einzelnen Scharfenberger Gänge unter einander wesentlich überein, und wo sie sich vereinigen, lässt sich hierin eine scharfe Trennung nicht erkennen, so dass man sie als gleichartige und gleichalte Gebilde ansehen darf.

Bei einer meist zwischen 0,04 und 1,0 m schwankenden, selten bis 2,0 m anwachsenden Mächtigkeit bestehen die Scharfenberger Gänge, nächst mechanisch von aussen eingeführten Producten, wie namentlich zersetztem Granitit (bez. Syenit) und Letten, hauptsächlich aus einem massigen Gemenge von Quarz oder Hornstein, Braunspath und Manganspath in Gesellschaft von Bleiglanz mit meist 0,25 bis 0,36 Proc. Silbergehalt, gelber bis gelbgrüner Zinkblende, mit 0,20 bis 0,25 Proc. Silber, und Kupferfahlerz, mit 0,5 bis über 8,00 Proc. Silber, wozu sich mitunter geringere Mengen von Kupferkies, Schwefelkies, sowie Cölestin und Kalkspath gesellen, während edle Silbererze, wie Weissgiltigerz, dunkles Rothgiltigerz, Silberglanz und gediegenes Silber, welche die Braunspathgänge bei Brand und Freiberg durch ihr häufiges, massiges Vorkommen auszuzeichnen pflegen, hier nur selten gefunden werden. Diese Seltenheit der edeln Silbererze und dagegen das fast auf allen Scharfenberger Gängen mehr oder weniger reichliche Auftreten von Cölestin, eines in den anderen Freiberger Erzgängen seltenen Minerals, mag Freiesleben veranlasst haben, die Gruppe der

Scharfenberger Gänge zu einer besonderen, nehmlich der Scharfenberger Formation zusammen zu fassen. Indessen stimmen doch die Haupt-Mineralien der Scharfenberger Gänge mit denen der Freiberger Braunspathgänge überein, und auch die verhältnissmässig hohen Silbergehalte des Scharfenberger Bleiglanzes und der Blende kommen denen in dergleichen Erzen der Brander Gegend ziemlich nahe, während das silberreiche Kupferfahlerz in den Scharfenberger Gängen die Stelle des Freiberger Weissgiltigerzes zu vertreten scheint*), so dass man füglich den Typus Scharfenberg als eine Facies der Braunspathformation ansehen darf.

Die Erze von den Scharfenberger Gängen sind goldhaltig. Nach FREIESLEBEN**) enthielten bei einem Schmelzversuche im Jahre 1815 glanzige Erze durchschnittlich 0,001504 Proc. Gold. Fahlerz vom Reichgeschiebe Sth. enthielt nach einer Analyse des Herrn Professor Dr. F. SCHERTEL (1886)

Gold	0,0026	Proc.
Silber	8,43	„
Kupfer	15,9	„
Blei	17,5	„

ausserdem Antimon, Zink, Eisen, Mangan, Schwefel.

Eine eigenthümliche Erscheinung in dem Scharfenberger Gangreviere ist das Auftreten zahlreicher, meist südwestlich streichender und nordwestlich fallender, schmaler, grösstentheils nur mit Letten erfüllter Gangklüfte in der Umgebung der eigentlichen Erzgänge. So sind z. B. in dem Hauptquerschlage der 4. Gezeugstrecke südöstlich vom Hoffnungschachte innerhalb 35 m Länge 36 verschiedene Gänge und Gangklüfte im Granit überfahren worden. Diese Gänge werden oft durch nahezu horizontale, schmale Lettenklüfte oder Gleitflächen, sogenannte Schwebende, verworfen.

In Verbindung mit dieser starken Zerklüftung und Spaltung des Nebengesteines steht eine intensive Zersetzung des letzteren, in einer Ausdehnung, wie solche bei den Gängen des inneren Freiberger Gangrevieres nicht bekannt ist. In den gegenwärtig gangbaren Grubenbauen von Güte Gottes findet sich der Granitit grösstentheils in mehr oder weniger vorgeschrittenem Zersetzungszustande,

*) FREIESLEBEN bemerkt, dass das dortige Fahlerz sich schon dem Weissgiltigerz oder Schwarzerz nähere. Magazin f. d. Oryktographie von Sachsen. Heft 15. S. 145.

**) Magazin f. d. Oryktographie v. Sachsen. Heft 12. S. 108.

in dessen letzten Stadien der Feldspath zu einer mürben, kaolinartigen Masse, der Biotit zu entfärbten, weichen Blättchen umgewandelt und nur der Quarz nicht oder nur wenig corrodirt ist. Fast in der ganzen Breite des Scharfenberger Gangzuges bildet mehr oder weniger zersetzter Granitit das vorherrschende Gestein; frischer Granitit ist nur selten zu sehen. Mit diesem Zersetzungszustande geht oft als begleitende Erscheinung eine reichliche Imprägnation von Schwefelkies in Form von einzelnen Körnchen oder Kryställchen einher, welche vermuthlich ebenfalls von den Erzgängen und Gangklüften ausgegangen ist.

Das Haupterz der Scharfenberger Gänge ist der in denselben einbrechende Bleiglanz, welcher durch Häufigkeit und Menge hervorragt. Er tritt sowohl grob- als feinkörnig, selten fast dicht als Bleischweif auf, oft in derben Partien oder eingesprengt im Quarz, Hornstein, Braunspath und Manganspath, mit Zinkblende und Fahlerz zu einem körnig-massigen Gemenge verbunden. Krystalle desselben kommen nicht häufig vor, dann aber in meist kaum erkennbaren Formen, indem sie wie geflossen erscheinen.

Die Erzmittel auf den Gängen stellen sich in ihrer Erzführung sehr veränderlich dar, oft nur als eine Gruppe grösserer, mit armen oder tauben Zwischenmitteln wechselnder Erznester oder Erzlinsen. Die bedeutendsten derselben sind bei dem neueren Grubenbetriebe auf dem Reichgeschiebe Sth., Himmlisch Heer Sth., Carola Mg. und Albert Mg. abgebaut worden. Die grösste auf diesen Gängen zuletzt erreichte Tiefe betrug 290 m unter Tage oder circa 123 m unter dem Ostseespiegel.

Aus dem Felde der Grube Güte Gottes zu Scharfenberg sind während der neuesten Betriebsperiode in vom Jahre 1868 bis zur Aufgabe der Grube im Jahre 1898 im Ganzen

116 537,81 dz (à 100 kg) Erze mit darin enthaltenen
18 747,205 kg Silber,
19 070,065 dz Blei,
0,593 „ Kupfer,
33,717 „ Zink,
6,73 „ Schwefel und
0,0078 kg Gold

für zusammen

1 869 453 Mark 94 Pf. Bezahlung

an die Freiberger Hütten geliefert worden.

Jüngere Erzgangformationen.

V. Die barytische Blei- und Silberformation.

(Halsbrücker Formation. FREIESLEBEN.*) Fluor- und Barytformation. BREITHAUPT.**)

Angehörige dieser Gangformation sind im Freiberger Bergreviere zur Zeit gegen 200 bekannt, und zwar hauptsächlich in der unteren Stufe der Gneissformation, ausserdem in der oberen Gneissstufe, sowie in den Formationen des Granulits, des Glimmerschiefers und des Phyllits. Besonders viele und wichtige derartige Gänge sind in den Gegenden 1. zwischen Grossschirma, Halsbrücke, Conradsdorf und Falkenberg, 2. zwischen Tuttendorf, Freiberg, Hilbersdorf und Langenrinne, 3. zwischen Rosswein und Gersdorf, 4. zwischen Mittweida, Frankenberg und Oederan durch den Bergbau aufgeschlossen und untersucht worden. 5. Vereinzelt treten dergleichen Erzgänge im westlichen Reviertheile bei Oberschöna und Frankenstein, im östlichen Reviertheile bei Mohorn, Dorfhain, Naundorf, Bobritzsch, Lichtenberg, Weigmannsdorf und Randeck auf.

Die Gänge dieser Formation folgen vorzugsweise der Hauptrichtung NW.—SO. (hor. 7—11) des hercynischen Spaltensystems als Spatgänge und Flachegänge mit meist steilem, nordöstlichem oder südwestlichem Fallen. Aber nicht selten ist auch der Fall eingetreten, dass diese Formation auf grössere oder geringere Erstreckung in einer wieder geöffneten Gangspalte von Stehenden oder Morgengängen (mit NO.—SW.-Richtung) einer der älteren Gangformationen, als sogenanntes weiches Trum ausgebildet ist und diesfalls die Erscheinung eines Doppelganges darbietet.

Während bei den meisten barytischen Erzgängen die Mächtigkeit zwischen 0,04 und 0,50 m zu schwanken pflegt, steigt dieselbe bei den Hauptgängen bis zu 2,0 m, oft sogar bis zu 4 m, höchstens bis zu 7,0 m, besonders in denjenigen Gangregionen, wo zwei oder mehr Haupttrümer sich zusammenschaaren.

---

*) Die Sächsischen Erzgänge. Heft 1. S. 32.

**) Paragenesis der Mineralien. S. 199.

Die mineralogische Ausfüllung der Gänge der barytischen Blei- und Silberformation anlangend, so treten hauptsächlich zwei verschiedene Mineralgruppen als typische Formationsglieder auf, von welchen früher

A. das eine, und zwar das ältere, als die eigentliche barytische Bleiformation und

B. das andere, jüngere und jener nur sporadisch beigesellte, als die Formation der edeln Geschicke oder der Silber- und Kobaltformation bezeichnet zu werden pflegte.

Von beiden bildet die Mineraliengruppe der charakteristischen

A. Barytischen Bleiformation

die räumlich durchaus vorherrschende Masse in der Ausfüllung der betreffenden Gänge, bestehend aus gemeinem Baryt (geradschaligem oder blätterigem Schwerspath), Kalkbaryt (krummschaligem oder dichtem Schwerspath), Flussspath (Fluorit), Quarz oder Hornstein, Braunspath (Tautoklin) und Kalkspath als Hauptgangarten, in Verbindung mit folgenden Erzarten: grossblätterigem Bleiglanz von 0,02 bis 0,08 Proc. Silbergehalt, Kupferkies, Schwefelkies, Markasit (Strahlkies), Leberkies, weniger Kupferfahlerz (Tetraedrit), Bournonit, brauner oder rother Zinkblende und Schalenblende (Wurtzit). Diese Mineraliengruppe bildet in der Regel die Zusammensetzung der mächtigen und weit fortsetzenden Hauptgänge, dergestalt, dass gewöhnlich ein grobes, unregelmässiges Gemenge von geradschaligem Schwerspath oder von Kalkschwerspath, Flussspath und Quarz oder Hornstein quantitativ den überwiegenden Bestand bildet und in diesem untergeordnet Bleiglanz grob oder fein eingesprengt, auch in grösseren Nestern oder in lang ausgedehnten, den Gangsalbändern parallel laufenden Streifen bis zu 40 cm Stärke, weniger häufig und meist nur in kleinen Nestern und Körnern Schwefelkies, Markasit, Kupferkies und Kupferfahlerz enthält. Eine andere für die barytische Bleiformation charakteristische Verbindung dieser Hauptbestandtheile zeigt sich bisweilen in einer lagenweisen, den Salbändern parallelen oder mehrfach gewundenen, bandförmig abwechselnden Anordnung der einzelnen Mineralien, indem gemeiner Schwerspath, Kalkschwerspath, Flussspath, Quarz, Hornstein, Kalkspath, Strahlkies, Schalenblende, Bleiglanz, Fahlerz, seltener Schwefelkies und Kupferkies bald in breiten, bald in schmalen

oder sehr dünnen, kaum 1 mm dicken Lagen vielfach, mitunter nahe hundertfach, mit einander abwechseln, wie unter anderem die Abbildung Taf. V Fig. 6 ein Beispiel darstellt. Indessen ist die Nebeneinander- oder Aufeinanderfolge der einzelnen Minerallagen selten auf mehr als wenige Meter Erstreckung eine gleiche; noch seltener findet sich eine von beiden Gangsalbändern aus concordante (correspondirende) Aufeinanderfolge der Einzellagen, wie sie unter anderem die schöne, in viele geologische Lehrbücher aufgenommene Abbildung eines Gangstückes vom Drei Prinzen Spatgange bei Kurprinz auf Fig. 12 in v. WEISSENBACH's Abbildungen merkwürdiger Gangverhältnisse aus dem Erzgebirge darstellt. Eine regelmässige, allen Gängen der Barytformation in deren ganzer Erstreckung eigene Erscheinung ist also die lagenweise oder krustenförmige Anordnung, auf welche als Stütze der Niederschlagstheorie von der WERNER'schen Schule und auch von SANDBERGER besonderer Werth gelegt wurde, nicht, vielmehr ist, namentlich in den vorherrschenden bleierz- und kupfererzreichen Gangpartien, eine regellose, massige Structur der Ganggemengtheile gewöhnlich und herrschend. Dagegen sind Drusenräume sehr häufig, welche mit Krystallen der verschiedenen Gangbestandtheile oft in ausgezeichnet schöner Ausbildung besetzt sind.

Als seltenere Mineralvorkommnisse, zum grossen Theil aus der Zersetzung der oben genannten hauptsächlichen Gangmineralien hervorgegangen, sind endlich noch zu nennen:

Leberkies (Hepatopyrit, mit 0,50 bis 0,75 Procent Thallium), Lonchidit (mit 4 Procent Arsen), Weisskupfererz, Hydropyrit (Wasserkies), Pyromorphit (Grünbleierz), Pseudoapatit, Cerussit (Weissbleierz), Anglesit (Vitriolbleierz), Kupferlasur, Malachit, Rothkupfererz, Kupfergrün (Kieselkupfer), Eisenspath, Ankerit, Glanzeisenerz, Rotheisenerz, Brauneisenerz, Stilpnosiderit, Lithiophorit, Manganocker, Nakrit, Aragonit, Kalksinter, Gyps, Eisenvitriol, Kupfervitriol, Eisensinter.

Ausser dem chemisch-krystallinischen Bestande enthalten die Gänge der barytischen Bleiformation auch noch vielorts in beträchtlichen Mengen als mechanisch hinzugekommenes klastisches Füllungsmaterial Bruchstücke des Nebengesteines oder der älteren Mineralabsätze, Zerdrückungs- und Zerreibungsproducte in Form von zersetztem Nebengestein, Ausschram, thonigem Letten. Mehrere von den Gängen der eben genannten Gangformation haben

sich im Verlaufe des darauf geführten Bergbaues durch nachhaltige, bleiglanzreiche, oft von Kupfererzen begleitete Erzmittel ausgezeichnet und einen nicht unwichtigen Antheil an der gesammten Blei- und Silberproduction des Bergrevieres geliefert.

B. Facies der edeln Geschicke der barytischen Blei- und Silberformation.

In bergbaulicher Hinsicht höchst werthvoll ist das für viele Gänge der barytischen Bleiformation charakteristische locale und gewöhnlich nur auf kurz erstreckte Gangmittel beschränkte Auftreten einer anderen, sonst der normalen Gangausfüllungsmasse fremden Gruppe von Mineralien, besonders von edeln Silbererzen und von silberreichen Nickel- und Kobalterzen, als namentlich lichtem Rothgiltigerz (Arsensilberblende), dunklem Rothgiltigerz (Antimonsilberblende), gediegenem Silber, Silberglanz, Silberschwärze, Melanglanz, Eugenglanz (Polybasit), Weissgiltigerz, silberreichem Bleiglanz, Bournonit, silberreichem Leberkies, gediegenem Arsen, Chloanthit, Weissnickelkies, Rothnickelkies, Speiskobalt und Uranpecherz*), welchen sich als sehr seltene und vereinzelte Begleiter, meist secundärer Bildung, noch Akanthit, Argentopyrit, Argyropyrit, Argyrodit, Feuerblende, Glanzkobalt, Kobaltkies (Linnéit), Federerz, Clausthalit (Selenbleierz), gediegen Wismuth, Wismuthglanz, Annabergit (Nickelblüthe) und Kobaltblüthe beigesellt haben.

Diese Mineraliengruppe ist früher von WERNER**) als eine besondere (die V. Freiberger) Gangformation und von BREITHAUPT***) als die „Formation der edeln Geschicke“ aufgestellt worden. Da sie aber nirgends auf grössere Erstreckung allein, sondern in den barytischen Gängen nur sporadisch, besonders auf Kreuzen mit Gängen älterer Formationen aufzutreten pflegt, so erscheint es, wie auch später noch weiter ausgeführt werden wird, am natürlichsten, sie als ein neueres Entwickelungsglied der barytischen Bleiformation, entsprechend der

*) In dem Uranpecherz vom Kreuze des Glückauf Spat mit dem Kirschbaum Stehenden fand Professor FRITZSCHE einen Gehalt von Selen und Vanadin. Berg- u. Hüttenmänn. Zeitung 1855. Nr. 13.

**) Neue Theorie von der Entstehung der Gänge S. 238.

***) Paragenesis der Mineralien S. 250.

Kobalt-Silberformation in den benachbarten Marienberger und Annaberger Revieren, anzusehen. Ausserhalb solcher Veredelungspunkte enthalten die betreffenden Gänge in der Regel und oft auf grosse Längen und Tiefen nur die gewöhnlichen Bestandtheile der oben geschilderten normalen barytischen Bleiformation, nehmlich vorwiegend gemeinen Baryt, Kalkbaryt, Flussspath, Quarz, wenig Braunspath, Eisenspath und Kalkspath mit vereinzelten kleinen Partien von silberarmem Bleiglanz, Schwefelkies, Markasit, Kupferkies, rother und brauner Zinkblende.

Zur näheren Charakteristik der beiden soeben erwähnten Entwickelungsstufen der barytischen Blei- und Silberformation mögen noch folgende Schilderungen der betreffenden wichtigsten Ganggruppen im Freiberger Revier dienen.

Gänge des Halsbrücker Gangzuges.

Der Central- und Hauptgang dieses, im Gebiete des unteren grauen Gneisses aufsetzenden Zuges ist der unter dem Collectivnamen des Halsbrücker Spates bekannte, in älterer Zeit in mehreren kleinen Grubenfeldern und in neuerer Zeit in dem ausgedehnten Felde der vereinigten Gruben Beihilfe und Kurprinz bergmännisch bebaute, hora 7,6 bis 9,0 streichende und 63° bis 70° in NO. fallende Erzgang, welcher in seiner nahe Halsbrücke gelegenen wichtigsten Region bald als ein einziger 1 bis 4 m mächtiger Gangkörper, bald als ein Complex mehrerer nahe neben einander liegender, schmälerer Gangtrümer aufsetzt, dann aber sowohl gegen NW. hin, in Grossschirmaer Flur, im ehemaligen Grubenfelde von Kurprinz, in zwei, weit auseinander gehende Haupttrümer, den Ludwig Spat und den Drei Prinzen Spat, als auch gegen SO. hin in Falkenberger und Niederschönaer Flur, in den vormaligen Grubenfeldern von König August, Bergmanns Hoffnung und Cypressenbaum, gleichfalls in zwei bis drei Haupttrümer, den Gottes Segen Spat, Bergmanns Hoffnung Spat und Michaelis Spat sich zertheilt. Somit ist die bekannte streichende Gesammterstreckung dieses Ganges auf nahezu 8400 m Länge nachgewiesen und seine Teufenerstreckung bis zu 440 m seiger unter Tage (oder 113 m unter den Spiegel der Ostsee) im Kurprinzer, 337 m im Beihilfer und 304 m im Lorenzgegentrümer Felde erschlossen.

Die mineralogische Ausfüllung dieses Ganges lässt insbesondere zwei meist räumlich von einander geschiedene Mineralgruppen als

Hauptglieder erkennen, die man in früheren Zeiten als das weiche und das harte Trum unterschied und von denen das weiche Trum durch das Vorherrschen von Flussspath, Kalkschwerspath, krystallinisch-körnigem Quarz, grobkörnigem silberarmem Bleiglanz, Strahlkies und Kupferkies, das harte Trum dagegen durch das Vorherrschen von grauem, feinkörnigem oder hornsteinartigem Quarz, gradschaligem oder gradblätterigem, weissem oder gelblichem Schwerspath, klein- bis feinkörnigem Bleiglanz von mittlerem Silbergehalt, silberreichem Kupferfahlerz und Schwefelkies, sowie durch sporadische Vorkommnisse von edeln Silbererzen, Kobalt- und Nickelerzen charakterisirt wird. Als einen typischen Vertreter des weichen Trumes hat man früher namentlich den Drei Prinzen Spatgang und als solchen des harten Trumes den Ludwig Spatgang bei Kurprinz Friedrich August Erbst. zu Grossschirma bezeichnet, während in dem weiter östlich ausgedehnten Felde des eigentlichen Halsbrücker Spates beide Trümer meist unmittelbar neben- oder getheilt zwischen einander liegen.

Der Bleiglanz des weichen Trumes ist gewöhnlich grobwürfelig oder grossblumig blätterig, nicht selten auch in schönen 1 bis 4 cm grossen Krystallen der Formen $\infty O \infty$; O; $\infty O \infty . O . \infty O$; $\infty O \infty . 2O2 . \infty O$; $\infty O . O . 2O2 . \infty O$; $O . \infty O . 2O2$ u. a. m.*) Sein Gehalt an Blei schwankt zwischen 76 und 86 Procent und der Silbergehalt zwischen 0,02 und 0,08 Procent. Er tritt gewöhnlich in einzelnen Körnern, bis faustgrossen, reinen Nestern oder in kurzerstreckten Adern und Trümern in dem aus Flussspath und Quarz oder Schwerspath gebildeten, meist grobstücklich-massigen Hauptgemenge auf.

Das demnächst häufigste Erz, der Kupferkies, kommt gewöhnlich derb, mit Flussspath, Schwerspath oder Quarz verwachsen, in Drusenräumen auch zu mannigfaltigen Krystallen ausgebildet vor, darunter am häufigsten $P . OP$; $\frac{P}{2} . -\frac{P}{2} . OP$; $\frac{P}{2} . OP . P\infty$; $P2 . P\infty$, mitunter zu Zwillingen, Drillingen oder Vierlingen verwachsen. Auch hat man ihn bisweilen als Bindemittel von breccienartigen Bruchstücken von Quarz und Schwerspath beobachtet. Sein Metallgehalt wird zu 3 bis 10 Procent Kupfer und 0,015 bis 0,12 Procent

*) A. Frenzel, Min. Lexicon v. Sachsen. S. 119.

Silber angegeben.*) Silberreiches Kupferfahlerz kommt in dem weichen Trume des Halsbrücker Spates bei weitem weniger häufig vor, als in dem harten Trume.

Als eine sehr häufige und für das weiche Trum charakteristische Erzart ist der Markasit, namentlich die Strahlkies genannte, strahlige oder feinstengelige Art zu bezeichnen, welche bald in Nestern mit kugeliger oder nierenförmiger Oberfläche, bald in dünnen oder stärkeren, lagenförmigen Streifen, mit Kalkschwerspath, Flussspath, Schalenblende, seltener Bleiglanz oder Quarz abwechselnd, den Gangraum bandförmig durchzieht und hierbei nicht selten die aus grobgemengtem Quarz, Flussspath und Bleiglanz bestehenden älteren Ganglagen quer durchsetzt.

Von den Gangarten ist meistens der Flussspath vorherrschend. Derselbe erscheint mit spargelgrüner, grauer, weisser, violetter und blauer Farbe, gewöhnlich grobkörnig, in Drusenräumen krystallisirt, vorzugsweise als einfacher Würfel, oft auch in den Combinationen $\infty O \infty . O$; $\infty O \infty . \infty O 3$; $\infty O \infty . 2 O 2$ u. a. Besonders zeichneten sich aus schöne Exemplare von grauen Flussspath-Würfeln, deren Ecken violett oder carmoisinroth gefärbt waren, oder weingelbe, oder grüne Würfel mit innenliegenden weissen Würfeln. Sehr oft sind die Flussspath-Würfel aussen mit kleinen Krystallen von Quarz, Kalkspath oder Kupferkies bestreut. Auch sind Einschlüsse von Quarzkrystallen, Bleiglanzkrystallen und Kupferkieskrystallen verschiedene Mal vorgekommen, Beweise für die gleichzeitige Bildung dieser Mineralien. Der in dem weichen Trume des Halsbrücker Spatganges nächst dem Flussspath am häufigsten auftretende und mit demselben gewöhnlich unregelmässig verwachsene Quarz ist meistens körnig-krystallinisch, derb, selten hornsteinartig bis chalcedonartig, nicht selten in Drusenräumen krystallisirt. Ein häufiges, jedoch niemals vorherrschendes, typisches Mineral des weichen Gangtrumes ist gelblichweisser, fleischrother oder braunrother krummschaliger Schwerspath (Kalkbaryt), welcher theils in kugeligen oder nierenförmigen Anhäufungen, theils in schmalen Lagen und Streifen mit den vorgenannten Gang- und Erzarten abwechselnd und so bandartige Ganglieder bildend, die bunte Zusammensetzung des ganzen Gangkörpers vermehrt. Nur selten wird derselbe in kleinen Krystallen $O P . \frac{1}{2} \bar{P} . \infty \breve{P} \infty . \infty P$ angetroffen;

*) FREIESLEBEN, Magazin. Heft 115, S. 83—85.

dagegen tritt er oft dicht und mulmig auf. Weit seltener begegnet man in dem weichen Trume des Halsbrücker Spates gemeinem gradschaligem Schwerspath und Kalkspath.

Ein auffällig anderes Gangbild bietet die Zusammensetzung des **harten Trumes des Halsbrücker Spates** dar. In demselben treten zwar dieselben Mineralarten wie im weichen Trume auf, aber in anderen Quantitätsverhältnissen. Vielmehr herrscht in dem harten Trume meist grauer bis graublauer hornsteinartiger Quarz, weniger krystallinisch-körniger, zuckerartiger Quarz, weisser oder gelblichweisser, gradschaliger gemeiner Schwerspath mit mehr oder weniger häufigem feinblätterigem, **silberreichem Bleiglanz** und fein eingesprengtem **Kupferfahlerz**. Von den beiden soeben genannten Haupterzarten enthält der reine Bleiglanz gewöhnlich 0,15 bis 0,30 Procent Silber, das Kupferfahlerz 2,14 bis 4,20 Procent Silber, 34,0 bis 38,0 Procent Kupfer und bis 16,5 Procent Antimon. Schöne Fahlerzkrystalle $\frac{O}{2}$; $\frac{2O2}{2}$; $\frac{O}{2} . \frac{2O2}{2}$; $\frac{O}{2} . \infty O$, bis zu 1,2 cm Grösse, zum Theil auf den Flächen mit einer dünnen Rinde von Kupferkies überkleidet, hat namentlich der Ludwig Spat bei Kurprinz geliefert.

Als primitive, jedoch minder häufige Erzarten, meist im Hornquarz oder Schwerspath eingewachsen, finden sich silberarmer gemeiner Schwefelkies, Kupferkies und Bournonit, letzterer mit Gehalt von 0,122 bis 0,127 Procent Silber, 37 bis 45 Procent Blei und 5,6 bis 7,5 Procent Kupfer, wenig Federerz und kleinblätterige braune Zinkblende. Markasit und Lonchidit (ein Schwefelkies mit 4,40 Procent Arsengehalt) kommen gewöhnlich in Drusen oder jüngeren Trümern der Gangausfüllung vor. Ueberhaupt zeichnen sich nach Breithaupt*) auch die gemeinen Schwefelkiese dieser Gangformation durchgängig durch Gehalt geringer Mengen von Arsen aus. Dagegen ist das durchgängige Fehlen des gemeinen Arsenkieses hier, wie bei allen anderen Gängen der barytischen Blei- und Silberformation, charakteristisch.

Das harte Trum des Halsbrücker Spates ist eine reiche Fundgrube von krystallisirtem gemeinem Schwerspath in ungemein mannigfaltigen und schönen Krystallcombinationen, darunter am gewöhnlichsten $\infty\breve{P}\infty . \infty\breve{P}2 . \acute{P}\infty$; $\infty\acute{P}\infty . \infty\bar{P}\infty . P . \breve{P}\infty$; meist tafelförmig durch Vorwalten von $\infty\breve{P}\infty$, oder säulenförmig, durch

*) Paragenesis, S. 203.

Vorwalten von $\breve{P}\infty$ oder $\infty\breve{P}2$ in die Länge gestreckt (sogenannter Stangenspath), bisweilen 4 bis 9 cm lang oder breit.

Braunspath, und zwar gewöhnlich der Tautoklin, ferner Eisenspath und Kalkspath sind in dem Ludwig Sp. sehr häufig, aber selten in grossen Partien, vielmehr meist nur in kleinen Krystallen auf Quarz, Schwerspath und Flussspath aufgewachsen zu finden.

In dem harten Trume des Halsbrücker Spatganges, besonders im Ludwig Spat bei Kurprinz hat sich oft die Erzgruppe der sogenannten edeln Geschicke eingestellt und diesfalls diesem Gange durch ihr local reichliches Vorkommen einen hohen bergmännischen Werth ertheilt. Von den hierher zu zählenden Erzen sind durch ihr häufiges Zusammenvorkommen und durch ihre hohen Silbergehalte besonders wichtig: dunkeles und lichtes Rothgiltigerz, Silberglanz, Silberschwärze, Eugenglanz, Melanglanz, Leberkies, gediegen Arsen, während Xanthokon, Feuerblende, Silberkies, Speiskobalt, Weiss- und Rothnickelkies und Chloanthit nur als Seltenheiten aufgetreten sind. Diese silberreichen Erzarten erweisen sich zufolge ihrer paragenetischen Verhältnisse in der Regel als neuere Gebilde gegenüber den oben genannten Hauptconstituenten des Ganges. Sie sind übrigens meist auf kurze Reicherzmittel im Spatgange in der Nähe von übersetzenden anderen Gängen oder Gangklüften beschränkt.

Eine eigenthümliche Erscheinung bietet in dem nordwestlichen Feldtheile von Kurprinz auf dem Ludwig Spate das häufige Vorkommen von Eisenglanz, Goethit, Rotheisenerz und Rotheisenocker in einer von der Tagesoberfläche bis unter die $^1/_2$11. Gezeugstreckensohle nieder reichenden und 120 bis 190 m horizontal erstreckten Region in der Gegend des Wittigschachtes. Diese Mineralien sind in grösseren und kleineren, oft nur mikroskopischen Partikeln durch die ganze übrige, hauptsächlich von Quarz und Schwerspath gebildete, bis 4 m mächtige Gangausfüllungsmasse, zum Theil auch auf das angrenzende Nebengestein vertheilt und scheinen ihre Entstehung der Zerstörung und Fortführung des in der dort auftretenden, über 120 m mächtigen Schichtenzone von rothem, oft felsitfels- oder hornfelsartigem Gneiss reichlich eingesprengten Schwefelkieses durch eingedrungene Tagewässer zu verdanken. Es erinnert diese, anderwärts im Halsbrücker Spatgange in solcher Weise nicht beobachtete Eisenerzführung an den Eisernen Hut in manchen Gängen der kiesigen Blei- und Kupferformation.

Auf der NO.-Seite, wie auf der SW.-Seite des Halsbrücker Spatganges setzen in 200 bis 700 m Abstand von demselben mehrere Spatgänge als Gefährten oder Begleiter desselben auf, welche vormals von einigen, jetzt zum Beihilfer Felde gehörigen alten Gruben, nehmlich auf der NO.-Seite von Isaak, Komm Sieg mit Freuden, Freudenstein, Drei Schwäger, Neu unverhofft Glück, Elias, auf der SW.-Seite vom Planer Stolln, Gott mit uns und Güte Gottes bebaut worden sind.

Als die bedeutendsten und bekanntesten dieser Gänge sind zu nennen auf der NO.-Seite des Halsbrücker Sp.: der Isaak Sp. und der Samuel Sp., Komm Sieg mit Freuden Sp., Gottlieb Sp., Drei Brüder Sp., Samuel Fl., Freudenstein Sp. oder Gott allein die Ehre Sp., Elias Sp., Unverhofft Glück oder Thue gut Sp., auf der SW.-Seite des Halsbrücker Sp.: der Planer Stolln Sp., Hilfe des Herrn oder Heinrich Sp. und Daniel Sp. Mehrere dieser unter 60 bis 80° theils gegen SW., theils gegen NO. fallenden Gänge nähern sich mit convergentem Streichen dem Halsbrücker Spate und dürften nur als Abläufer oder Nebentrümer desselben anzusehen sein.

Die hier genannten Gänge haben bei einer von 0,1 bis 1,5 m steigenden Mächtigkeit eine dem Halsbrücker Spat, und zwar vorwaltend dessen weichem Trume ziemlich gleiche, also den Typus der normalen barytischen Bleiformation repräsentirende mineralische Ausfüllung, die in der Hauptsache aus Flussspath, krummschaligem Baryt und gemeinem geradschaligem Baryt, Quarz mit beigemengtem grobkörnigem silberarmem Bleiglanz, Kupferkies, Strahlkies, hin und wieder etwas Kupferfahlerz, brauner und gelber Zinkblende und auf besonderen Veredelungspunkten sporadisch auch edlen Silbererzen besteht. Einige dieser Gänge, wie z. B. der Samuel Sp. bei der früheren Grube Isaak, ferner der Komm Sieg mit Freuden Sp. sind längere Zeit hindurch mit Vortheil auf Blei- und Kupfererze bebaut worden und zeichnen sich durch eine oft sehr vielfach bandartige Structur ihrer Gang- und Erzarten aus.

Welches Erzausbringen die barytischen Erzgänge des gesammten Halsbrücker Gangzuges in den frühesten Zeiten des Freiberger Bergbaues gegeben haben, lässt sich in Ermangelung bezüglicher Nachrichten nicht angeben. Erst vom 17. Jahrhundert an, in welchem der dortige Bergbau, nach vorherigem langem Erliegen, wieder in Aufnahme gekommen ist, geben die oberzehntenamtlichen und bez. oberhüttenamtlichen Erzlieferungsextrakte über dessen Production

nähere Nachweisungen. Hiernach sind von den auf dem Halsbrücker Sp. und dessen Nebengängen in der Gegend von Halsbrücke, Rothenfurth, Grossschirma, Conradsdorf und Falkenberg gebaut habenden Gruben in den Jahren 1602 bis mit 1898

290 782 487 kg Brand- und Feinsilber,
3 695,68 Doppel-Centner (à 100 kg) Garkupfer und
316 792,48 „ Blei und Bleiglätte

im Werthe von rund

46 337 000 Reichsmark

ausgebracht worden.

Es ergiebt sich hieraus zur Genüge die grosse Bedeutung dieses Gangzuges für den Freiberger Bergbau.

Gangzug der barytischen Blei- und Silberformation in der Nähe der Stadt Freiberg.

Auf der Südwestseite des Halsbrücker Spatgangzuges, in dem dermaligen grossen Grubenfelde von Himmelfahrt tritt eine zahlreiche Gruppe von Gängen der barytischen Blei- und Silberformation auf. Man kennt über 60 solcher mit besonderen Namen belegter Gänge. Die Mehrheit derselben folgt mit ihrem Streichen der hercynischen Richtung NW.—SO., als Spatgänge bei vorwaltend steilem Einfallen gegen SW. und lässt auf der Gangkarte das Bild eines von mehr oder weniger parallelen Gliedern gebildeten Gangzuges erkennen, während eine geringe Zahl davon abweichende Richtungen in wieder aufgebrochenen älteren Gängen eingeschlagen und als begleitende Doppelgänge, sogenannte weiche Trümer letzterer, sich entwickelt hat.

Während bei diesen Gängen innerhalb einer gewöhnlich zwischen 0,1 und 1,0 m schwankenden, selten bis zu 2 m steigenden Mächtigkeit im grössten Theile ihrer Erstreckung die aus gerad- oder krummschaligem Schwerspath, Flussspath und Quarz, bald mit unregelmässig massiger, bald mit bandartig, lagenförmiger Structur, bestehende Hauptausfüllung nur wenige sparsam eingewachsene Körner oder Nester von silberarmem Bleiglanz, Kupferkies, Schwefelkies, Markasit zu enthalten pflegt und solcher Art die Qualität völliger Unbauwürdigkeit an sich trägt, sind diese Gänge aber anderseits, besonders auf und in der Nähe ihrer Kreuze mit den in jenem Grubenfelde gerade sehr zahlreichen Erzgängen der älteren

Formationen manchmal ausgezeichnet durch zwar räumlich beschränkte und absätzige, aber sehr reiche Silbererzmittel. In solchen Erzmitteln treten dann vorzugsweise auf: lichtes und dunkles Rothgiltigerz, Silberglanz, Silberschwärze, gediegenes Silber, Eugenglanz, Melanglanz, Fahlerz, Silberkies, seltener noch folgende andere Erze mit hohen Silbergehalten als: feinkörniger Bleiglanz, Leberkies, Chloanthit, Roth- und Weissnickelkies, Speiskobalt, Kobaltkies, gediegen Wismuth und Uranpecherz. Diese Erze liegen meist in oder auf Schwerspath, Flussspath, Kalkspath, Braunspath oder Eisenspath und stellen das jüngste Gangglied der Formation dar.

Von den vielen aufgeschlossenen Gangkreuzen haben jedoch nur wenige die vorbezeichneten Silbererze in grösseren Mengen enthalten. Auf diesen war allerdings auch stellenweise die Anreicherung der Art, dass ein Quadratlachter Gangfläche 10—14000 Thaler Einnahme ergeben hat.*) Ueber diese Verhältnisse wird ein späterer Abschnitt über edle Gangkreuze ausführlicher handeln. Von den hierher gehörigen Gängen im Grubenfeld von Himmelfahrt Fdgr. nebst den zugeschlagenen Zechen sind besonders folgende aufzuführen, von welchen diejenigen mit einem vorgesetzten * solche bezeichnen, welche als besondere Gangtrümer (weiche Trümer) als Begleiter älterer Erzgänge in deren Streichen auftreten: Karl Sp., Drei Fürsten Sp., Gesegnete Erzkammer Sp., * Jacob Sp., * Hiob Sp., Samuel Sp., * Wags fort Sp., * Donat Sp., * Riemer Sp., Albert Sp., Ludwig Sp., Glückauf Sp., * Kurprinz Friedrich August Fl., Moses Fl., Neuglück Sp., Caspar Sp., * Neue Hoffnung Fl., Friedrich Sp., Leopold Sp., Geharnischter Mann Sp., Goldener Friede Fl., Glückauf Fl., Methusalem Sp., Reicher Trost Sp., Hoffnung Sp., Thurmhof Sp., * Laura Fl., * Jonas Sp., * Silberpräsent Sp., * Hammerschall Sth., * Guter Morgen Christoph Friedrich Sp., * Morgensonne Abraham = Saturnus Sp., Dittrich Sth., Johannes Sp., Silberwage Sp., * Weisser Löwe Sp., * Heinrich Sp., * Gott allein die Ehre Sp.

Die barytische Blei- und Silberformation in dem Brander Reviertheile.

In dem südwestlich von Freiberg gelegenen Reviertheile der Umgegend von Zug, Brand und Erbisdorf sind selbständige Gänge,

*) Gedruckter Geschäftsbericht über das Berggebäude Himmelfahrt Fdgr. bei Freiberg auf 1870. S. 14.

welche ausschliesslich von der barytischen Blei- und Silberformation erfüllt sind, nicht bekannt, dagegen existiren viele Gänge der kiesigen Bleiformation und der edeln Braunspathformation, in denen die Barytformation bald in neueren Spalten auf verhältnissmässig geringe Erstreckung als Neben- oder Doppeltrum, bald nur in Drusenräumen der älteren Gangausfüllungsmasse zur Entwickelung gelangt ist. Weniger häufig ist der Fall, dass in den dortigen Erzgängen die charakteristischen Gebilde der Barytformation auf mehrere Meter Längen- oder Tiefenerstreckung die alleinige Ausfüllung des Ganges ausmachen, weiterhin aber den Gebilden der anderen Formationen wieder Platz lassen; so unter anderen im Juno Sp. bei Himmelsfürst, im Friedrich = Wegweiser Sp., im Segen Gottes = Anton Sth. und im Neuhaus Sachsen Sth. bei Vereinigt Feld (südliche Abtheilung). Selten ist hier ausschliesslich der durch geradschaligen Schwerspath, Flussspath, Quarz mit silberarmem Bleiglanz, wenig Kupferkies und Eisenkies charakterisirte Typus der eigentlichen barytischen Bleiformation bis zu kleinen bauwürdigen Erzmitteln entwickelt, wie z. B. bei dem Juno Sp. über der $^1/_2$11. Gezeugstrecke, unfern westlich vom Vertrau auf Gott Schacht.*) Dagegen sind kurz erstreckte barytische Gangtrümer mit der Mineraliengruppe der edeln, silberreichen Geschicke in den dortigen Gängen der kiesigen Bleiformation und der Braunspathformation oftmals vorgekommene und durch ihren Silberreichthum interessante und wichtige Erscheinungen, welche FREIESLEBEN als sporadisches Auftreten einer fremden Formation bezeichnete. Von ihnen mögen hier nur einige der bedeutendsten und merkwürdigsten aufgeführt werden.

Zu den wichtigsten Vorkommnissen dieser Art gehört dasjenige bei Himmelsfürst in dem zur Braunspathformation gehörigen Teich Fl.**), bei dem Schaarkreuze mit dem Wiedergefunden Glück Sth., um die Mitte des vorigen Jahrhunderts ausgerichtete, ungemein reiche Silbererzmittel, welches den Grund zu dem darauf folgenden Aufschwunge und Wohlstande der Grube legte. Der Teich Fl. war den Beschreibungen zufolge in jener Region zwischen dem Thelersberger Stolln und der $^1/_2$4. Gezeugstrecke besonders (stellenweise über 2 m) mächtig und enthielt in der hauptsächlich von Quarz, Hornstein, Braunspath mit etwas eingesprengtem oder

---

*) Gedruckter Geschäftsbericht über Himmelsfürst Fdgr. auf das Jahr 1879. S. 12.
**) Siehe Taf. IV, Fig. 15.

angeflogenem Bleiglanz verglaster Blende, Weissgiltigerz und Silberglanz gebildeten Ausfüllung viel gemeinen Baryt in reinen Partien von 6 bis 8 m Länge und Höhe, deren Drusenräume dann gewöhnlich mit rechtwinkelig vierseitigen Baryttafeln besetzt waren; nebenbei erschien der Baryt auch in Trümern von ein bis einigen Centimetern Mächtigkeit, die theils den braunspäthigen Hauptgang durchsetzten, theils sich an den Salbändern, im Liegenden oder im Hangenden hinzogen oder auch in der übrigen Gangmasse zerstreut lagen. F. Mohs*) sagt von den dortigen Silbererzanbrüchen: „In demselben Baryte hat die ungeheure Menge von gediegen Silber gebrochen, welche ehemals den grossen Reichthum des Teich Flachen Ganges ausmachte. Es fand sich bloss in dendritisch äusserer Gestalt, nie anders als im Schwerspathe und kaum unter der Teufe der 2. Gezeugstrecke, wo der Gang eine ungemeine Mächtigkeit hatte.“ Auch der Wiedergefunden Glück Sth. soll da, wo er mit dem Teich Fl. zusammenlag, in der Tiefe von 114 m unter Tage, aus 23 bis 27 cm mächtigem reinem Silber bestanden haben. Ausserdem fand sich hier auch viel Silberglanz in Platten und in Blechen, in grösseren, unregelmässigen Klumpen und in verschiedenen anderen Gestalten, auch krystallisirt auf Zähnen von Silber sitzend, ferner Eugenglanz und Antimon-Silberblende. Der Teich Fl. hat aber auch an vielen anderen Stellen in grösseren Tiefen**) in Gemeinschaft mit Schwerspath reiche Anbrüche von edeln Silbererzen nebst Nickel- und Kobalterzen dargeboten, so namentlich in seinem nördlichen Felde, unter 3. Gezeugstrecke in der Gegend der Pumpenschächte.

Von einem silberreichen Barytrume im Jupiter Sth. bei Himmelsfürst giebt Freiesleben folgenden Bericht***): „Von den beiden neben einander fortlaufenden Trümern, aus denen dieser Gang gewöhnlich besteht, ist das ältere (der Braunspathformation) aus einem Gemenge von Schwefelkies, Leberkies, schwarzer Blende, wenig Bleiglanz, Quarz und Braunspath, selten mit etwas Glas- und Rothgiltigerz, zusammengesetzt; schöne Kalkspathdrusen sah man darin über der 3. Gezeugstrecke.“

*) Beschreibung des Grubengebäudes Himmelsfürst. 1804. S. 33.

**) Freiesleben, Magazin f. d. Oryktogr. v. Sachsen, Heft 8. 9, S. 228 flg., Heft 13, S. 10. 140, Heft 14, S. 7. 82.

***) A. a. O. Heft 8. 9, S. 321.

„Mitten in diesem Trume, auch wohl in schief durchsetzenden Trümern oder in einzelnen grossen Nestern erscheint als ein neueres Gangtrum (der Barytformation) häufig der schalige Schwerspath, gewöhnlich von röthlich weisser Farbe. Bisweilen liegen auch neben dem älteren Erztrume zu beiden Seiten 6 bis 8 Zoll mächtige Schwerspathtrümer, die nur wenig eingesprengten, bisweilen drusigen Bleiglanz, seltener gediegen Silber und andere edle Geschicke von geringer Frequenz, aber reichem Gehalt führen. Sehr ausgezeichnet sah man dies in einem Förstenbaue aus dem 6. Friedrichschacht über der 5. Gezeugstrecke, wo jenes ältere Trum 12 bis 16 Zoll mächtig und zu beiden Seiten von zwei Schwerspathtrümern, jedes 6 bis 8 Zoll mächtig, eingefasst war. Von den beiden Schwerspathtrümern hatte jedes für sich seine ausgezeichneten Salbänder und eine lagenförmige Structur, die in der Mitte drusige Räume offen liess. Das liegende Trum setzte übrigens weniger unterbrochen fort, als das hangende.“

In ähnlicher Weise soll früher bei Himmelsfürst auch im Felix Fl. und in dem David Sth., ferner bei Vereinigt Feld (südliche Abtheilung) in dem kiesig-bleiischen Haupttrum des Neu Haus Sachsen Sth. über der 3. Gezeugstrecke in der Nähe des Gott hilft Sth.*) und des Segen Gottes Anton Sth. und bei Beschert Glück in dem zur Braunspathformation zu zählenden Haupttrume des Neuglückstern St. Schwerspath, zuweilen mit etwas Flussspath in Begleitung reicher Silbererze als Trümer- oder Drusenausfüllung in der älteren braunspäthigen Hauptgangmasse aufgetreten sein.

Der Gangzug der barytischen Blei- und Silberformation bei Rosswein und Gersdorf.

Eine kleine und minder wichtige Gruppe von Gängen der barytischen Blei- und Silberformation ist in der Granulitformation und in der obersten Stufe dieser, dem Gabbro der Gegend von Rosswein, Gersdorf und Etzdorf, durch Bergbau erschlossen worden. Es gehören zu diesen die zum Theil schon im 13. Jahrhundert bebauten, aber längst auflässigen Gänge der Gruben am rechten Muldengehänge:

---

*) F. R. Heucke, Beschreibung der Gebirgs- und Gangverhältnisse des Berggebäudes Vereinigt Feld in dem Buschrevier 1856. Manuscript No. 81 im Archiv der Ganguntersuchungen. Biblioth. d. K. Bergakademie, S. 44. 46.

1. Weisses Ross und Weintraube Stolln bei Troischa unterhalb Rosswein, 2. Kaiser Heinrich in der nördlichen Vorstadt von Rosswein; ferner am linken Muldengehänge 3. Neuer Segen Gottes Stolln oberhalb des Bahnhofes Rosswein, 4. Johannes Stolln und 5. Augustus Stolln am Tuchscheerberge, welche sämmtlich im Bereiche des Granulites liegen.

Die hier bebauten Erzgänge waren in ihrer Richtung Spatgänge und Flachegänge, welche hauptsächlich viel Kalkschwerspath, etwas Flussspath und Quarz mit beigemengtem Kupferkies, Kupferfahlerz und etwas Bleiglanz führten. Nur von dem bei Kaiser Heinrich zu Rosswein bebauten, gegen 2 m mächtigen Spatgange soll angeblich seiner Zeit eine nicht unbeträchtliche Kupferproduction erzielt worden sein.

Barytische Blei- und Silbergänge bei Gersdorf und Wolfsthal. Infolge ihrer mehreren Aufschliessung geologisch interessanter und bergmännisch wichtiger haben sich die zahlreichen Gänge der barytischen Blei- und Silberformation in der (ausser in den ältesten Zeiten des ehemaligen Rossweiner Bergbaues) besonders im vorigen und in der ersten Hälfte des jetzigen Jahrhunderts lebhaft bebauten, jetzt auflässigen Grube Segen Gottes sammt Wolfsthal zu Gersdorf und Wolfsthal östlich von Rosswein erwiesen.

Diese Gänge treten in zwei verschiedenen Hauptstreichrichtungen, nehmlich als Spatgänge und Flachegänge (hor. 6,0—9,0) mit meist 70—90° nordöstlichem Fallen und als Morgengänge (hor. 2,6—5,3) mit 65—80° nordwestlichem Fallen in dem hauptsächlich von Gabbro an der oberen Grenze der Granulitformation eingenommenen betreffenden Grubenfelde auf. Die Hauptgänge bilden die Spatgänge und Flachengänge, welche mit den weiter westlich in der Nähe von Rosswein bekannt gewordenen Spatgängen als die Glieder eines dort verbreiteten Gangzuges der barytischen Blei- und Silberformation angesehen werden und welche ebenso wie die Gänge der edeln Quarzformation an der östlich vorliegenden, durch eine Hauptverwerfung gebildeten Grenze der Phyllit- und beziehentlich Glimmerschiefer-Gneissformation ihr Ende erreichen.*)

---

*) Auf der geologischen Specialkarte Section Rosswein-Nossen sind die sämmtlichen bei Gersdorf und Wolfsthal aufgeschlossenen Erzgänge sowohl der edeln Quarzformation, als der barytischen Blei- und Silberformation noch auf ziemliche Längen in den Phyllit hinein gezeichnet. Dies hat darin seinen Grund, dass diese Erzgänge in den tieferen Grubenbausohlen in Folge des flachen östlichen Einfallens jener Gebirgsdislocation unter dieser viel weiter gegen O. verfolgt werden konnten.

Als die wichtigsten Gänge des Gersdorfer Spatzuges sind zu nennen: der Friedrich Fl., Tobias Sp., Augustus Fl., Jacob Sp. und Augustus Sp. (letztere bei Wolfsthal). Diese Gänge setzen in dem Segen Gottes Grubenfelde an die dortigen Morgengänge der edeln Quarzformation heran, welche sie durchsetzen, oft aber auch als Doppelgang in einer wieder geöffneten Spalte als sogenanntes weiches Trum auf grössere oder geringere Länge begleiten, ehe sie in der alten Spatrichtung wieder absetzen. Diese Spatgänge sind meist ziemlich mächtig, gewöhnlich 0,8 bis 2 m, streckenweise aber auch bis 4 m und darüber, und sind in den Längen, wo keine Kreuze mit Morgengängen nahe sind, hauptsächlich von Kalk-Schwerspath und gemeinem Schwerspath, Flussspath, Kalkspath und Quarz mit nur vereinzelten eingesprengten Körnern oder Nestern von silberarmem Bleiglanz, etwas Schwefelkies und Kupferkies, in oberen Tiefen auch zum Theil Eisenocker und mulmigem oder dichtem Manganerz (Lithiophorit) erfüllt. Wo sie aber in der Nähe von Morgengängen aufsetzen, oder mit solchen sich schleppen, führen sie in der Regel reichlich und in grösseren, bis kopfgrossen Partien oder bis handbreiten compakten Trümern grobkörnigen Bleiglanz und Kupferkies, hier und da etwas eingesprengtes Kupferfahlerz und seltener auch etwas Silberglanz, Antimon-Silberblende und Leberkies. Mit Ausnahme der letztgenannten edeln Silbererze sind die in diesen Gängen brechenden Erze silberarm. Auf dem Kreuze des Tobias Fl. mit dem Wolfgang Mg. über der $^1/_2$ 2. Gezeugstrecke fanden sich auch als seltene Gäste Rothnickelkies, Speiskobalt und Manganblende (Alabandin). Besonders mächtig und reich an Erzen haben sich der Tobias Fl., Friedrich Fl., Hilfe Gottes Mg. und Segen Gottes Mg. in jenen Regionen erwiesen, wo sie sich mit Gängen der edeln Quarzformation kreuzen und auf grössere Längen schleppen. Hier ist in den Zeiten des ältesten Grubenbetriebes eine reiche Niederlage von Blei- und Kupfererzen abgebaut worden. Die Gänge enthielten namentlich den Bleiglanz und Kupferkies in grösseren reinen Massen und häufig auch silberreiches Fahlerz. Der hier gewonnene gewöhnlich grobkörnige oder blumigblätterige Bleiglanz enthielt in reinem Zustande in der Regel bei 80 bis 86 Procent Bleigehalt nur 0,03 bis 0,08 Procent Silber, der Kupferkies 20 bis 30 Procent Kupfer und selten über 0,12 Procent Silber, das Fahlerz 38,63 Procent Kupfer und 2,37 Procent Silber; besonders zeichneten sich diese Gänge durch eine ungemein mannigfaltige lagenartige

Structur aus, indem Flussspath, Schwerspath, Kalkspath, Quarz, Manganocker mit nesterweise eingewachsenem Bleiglanz und Kupferkies, in zwanzig-, fünfzig- und mehrfacher dünn- oder dicklagenförmiger Abwechselung zu parallelen, theils geraden, theils stellenweise gewundenen Lagen neben einander angehäuft waren. (Vergl. Taf. V, Fig. 6.)

Ausser in den eben erwähnten selbständigen, ausschliesslich von Mineralien der barytischen Blei- und Silberformation erfüllten Hauptgängen ist dieselbe Formation auch auf mehreren dortigen Gängen der edeln Quarzformation theilweise, bald auf grössere, bald auf geringere Erstreckung als Doppelgang oder als sogenanntes weiches Trum in wieder geöffneten Gangspalten zur Entwickelung gelangt, so auf dem Hilfe Gottes Mg., Krebs Sp., Joseph Mg., Wolfgang Mg., Aaron Mg., Karl Mg. und Leopold Mg.

Diese begleitenden weichen Trümer sind eine den meisten edeln Quarzgängen des Segen Gottes Grubenfeldes eigene Erscheinung. Bald an dem hangenden, bald an dem liegenden Salbande des Quarzganges hinsetzend, oder ihn transversal durchsetzend oder verwerfend (Taf. V, Fig. 20), dann im Nebengestein wieder verschwindend, um in geringerer oder grösserer Entfernung wieder hervorzukommen und dies Spiel von Neuem anzufangen. Bald nur 1 bis 2 cm, bald bis 1 m mächtig, bestehen diese Trümer hauptsächlich aus fleischrothem krummschaligem Kalkschwerspath und Flussspath in bandförmiger bunter Abwechselung, innerhalb welcher hin und wieder schmale und kurze Schnürchen von silberarmem Bleiglanze, seltener auch kleine Partien edler Erze, wie namentlich Fahlerz, Antimon-Silberblende, Silberglanz, Melanglanz, Eugenglanz und gediegen Silber in den Drusen des Flussspathes und Kalkspathes sich finden. In einigen wenigen Fällen haben dergleichen edle Erze auch etwas grössere bauwürdige Mittel gebildet. Es unterliegt keinem Zweifel, dass diese Nebentrümer von den nahen Hauptgängen der barytischen Blei- und Silberformation aus gefüllt worden sind.

Gangzug der barytischen Blei- und Silberformation der Gegenden von Mittweida, Frankenberg und Oederan.

In dem westlichen Theile des Freiberger Bergrevieres setzt innerhalb einer 2 bis 3 km breiten Zone, welche sich von Lauenhain und Frankenau (nordwestlich von Mittweida) in südöstlicher Richtung über Mittweida, Schönborn, Grumbach, Biensdorf, Sachsenburg und,

nach Unterbrechung im Culm und Rothliegenden von Frankenberg und Dittersbach, weiterhin über Mühlbach, Langenstriegis und Schönerstädt bis in die Gegend von Oederan und Memmendorf auf insgesammt ungefähr 24 km Länge erstreckt eine ziemlich grosse Anzahl von Erzgängen der barytischen Blei- und Silberformation auf, deren einzelne Gänge derselben Hauptrichtung als Spat- und Flachegänge, zwischen hor. 9 und 10, folgen und zwischen 60 und 90° gegen NO. oder SW. fallen. Gewöhnlich setzen an einer und derselben Localität mehrere Gänge dieser Formation nahe neben einander innerhalb 100 bis 450 m Breite und ziemlich parallel auf, bald kürzere, bald länger erstreckte Ganggruppen bildend, und in Folge ihres südöstlichen Hauptstreichens begegnet man ihnen innerhalb der angegebenen Länge des ganzen Zuges in den verschiedensten Gebirgsformationen, so den Gängen von Neue Hoffnung bei den drei Fichten zu Lauenhain und von Goldner Prinz bei Neusorge im Granulit des Mittelgebirges, den Gängen von Bald Glück zu Grumbach im Granulit und Gneissglimmerschiefer, den Gängen von Alte Hoffnung zu Schönborn im Gneissglimmerschiefer, Cordierit-Gneiss, Biotit-Gneiss, Amphibolschiefer, alaunschieferartigen Phyllit und Quarzitschiefer, den Gängen von Joseph Marienzug im Gneissglimmerschiefer, Muscovitschiefer, Amphibolschiefer und Kieselschiefer, den Gängen von Trappenauer im Phyllit und Kieselschiefer, den Gängen vom Reichen Segen Gottes zu Sachsenburg im Epidot-Amphibolschiefer, den Gängen von Hilfe des Herrn und von Linzgrube zu Biensdorf im Kieselschiefer, Fruchtschiefer, Knotenschiefer, den Gängen von Eleonore zu Langenstriegis im Quarzitschiefer, den Gängen von Hilfe Gottes zu Memmendorf im Granit-Gneiss und Phyllit und den Gängen von Johannes zu Börnichen im Muscovitgneiss und Muscovitschiefer. Ueber die Erzgänge dieses Zuges ist schon in den Erläuterungen zur Section Frankenberg-Hainichen der geologischen Specialkarte des Königreichs Sachsen, 1881, S. 89—114, eine ausführliche Beschreibung von H. MÜLLER gegeben worden. Unter Hinweis auf diese möge zur Vervollständigung der gegenwärtigen Uebersicht nur Folgendes kurz hervorgehoben werden.

Im Allgemeinen zeigen die Gänge dieses Zuges ein ähnliches Verhalten sowohl in räumlicher, als auch in mineralogischer Hinsicht wie die Gänge derselben Formation in der Gegend von Halsbrücke und Rosswein. Ihre Mächtigkeit schwankt gewöhnlich von 0,1 bis

3,0 m, steigt aber bei den Hauptgängen nicht selten bis 6,0 und 7,0 m; und oft sind diese in zwei oder mehrere, etwas weniger mächtige Trümer zertheilt. Während die meisten derselben durch neueren Bergbaubetrieb nur auf kurze Erstreckungen im Streichen und auf geringe Tiefen bekannt worden sind, existirt doch auch das Beispiel einer beträchtlichen aufgeschlossenen Erstreckung, nehmlich bei dem Clementine Spatgange der Grube Alte Hoffnung zu Schönborn im rechten und linken Gehänge des Zschopauthales auf zusammen 2184 m im Streichen.

Die Gangausfüllung zeigt fast durchgängig den charakteristischen Typus der barytischen Bleiformation, indem gemeiner geradschaliger Schwerspath, krummschaliger oder dichter Kalkschwerspath, Flussspath, Quarz und Hornstein, Opaljaspis, gemeiner Jaspis, Chalcedon, in Verbindung mit grob oder fein eingesprengtem silberarmem Bleiglanz, Kupferkies, silberhaltigem Kupferfahlerz, Eisenkies, Strahlkies (Markasit) die gewöhnlichen und vorherrschenden Gangbestandtheile bilden, mit denen mehr sporadisch oder als Seltenheiten noch mehrere andere Mineralien vergesellt sind, nehmlich Kalkspath, Braunspath, Eisenspath, Zinkblende, Leberkies, Bournonit, Rothnickelkies, Silberglanz, Kupferlasur, Malachit und Kupfergrün. Jene Hauptcomponenten sind theils unregelmässig und grobkörnig-massig mit einander vermengt, theils lagenweise bandförmig neben einander angeordnet. Letztere Art der Gangstructur ist insbesondere bei den mächtigen Hauptgängen dieses Gangzuges in ausgezeichneter Weise entwickelt und schon von mehreren älteren Schriftstellern hervorgehoben worden.

Als Hauptrepräsentant aller dortigen Gänge kann nach den bisherigen Erfahrungen der schon erwähnte Clementine Spatgang nebst seinen unter den Benennungen Zschopau Spat, Carl Spat und Mathilde Spat bekannten Trümern in der erst vor wenigen Jahren auflässig gewordenen Grube Alte Hoffnung zu Schönborn im Zschopauthale oberhalb Mittweida bezeichnet werden.

Der eigentliche Hauptgang, der Clementine Spat, durchsetzt nahe oberhalb der Ausmündung der Schönborner Thalschlucht das Zschopauthal und ist hauptsächlich in dessen östlichem Gehänge mit dem Streichen hor. 7,0 bis 9,2 und mit 68 bis 80° Fallen gegen NO. auf 1390 m horizontale Längenerstreckung und bis auf 287 m seigere Tiefe im Zusammenhang vielfach aufgeschlossen und abgebaut worden. In jener Region hatte schon in den früheren Zeiten des

dortigen Bergbaues auf dem Erzgange und dessen Trümern bis zu 56 m Tiefe unter die Thalsohle nieder eine umfänglichere Gewinnung von silberhaltigen Blei- und Kupfererzen und seit der neueren Wiederaufnahme der Grube Alte Hoffnung im Jahre 1835 bis zu ihrer Aufgabe im Jahre 1887 die Ausrichtung und der Abbau eines umfänglichen Erzfalles stattgefunden, welcher sich in der 2. Gezeugstreckensohle mit geringen Unterbrechungen von dem Kunst- und Treibeschachte auf 392 m Länge gegen SO. und auf 40 m in NW., nach der Tiefe zu aber auf immer kürzere Längen erstreckt, dergestalt, dass er in der 3. Gezeugstreckensohle im Ganzen nur 390 m, in der $^1/_2$5. Gezeugstrecke 255 m und in der tiefsten 6. Gezeugstrecke nur 95 m lang bauwürdig befunden wurde. Im Bereiche dieses Erzfalles betrug die Mächtigkeit des Clementine Sp. durchschnittlich 2,5 m, stellenweise aber bis 7 m. Von diesem Erzfalle ist in der angegebenen neueren Betriebsperiode der grösste Theil des Erzausbringens von Alte Hoffnung gewonnen worden. Besonders erzreich war der genannte Hauptgang in der Tiefe zwischen der 3. und $^1/_2$5. Gezeugstrecke über und unter der Anschaarung des Zschopau Sp. und des Carl Sp., welche beiden Nebentrümer über diesen Schaarkreuzen für sich allein ebenfalls am erzreichsten und bis über die 3. Gezeugstrecke hinauf abbauwürdig waren. Andere kleinere Erzmittel von 60 bis 160 m Länge und 20 bis 68 m Höhe sind auf dem Clementine Sp. weiter südöstlich in der 2. und 3. Gezeugstreckensohle bis zu 900 m Entfernung vom Kunst- und Treibeschacht aufgeschlossen und bebaut, in grösserer Tiefe aber zur Zeit noch nicht unterfahren worden.

In allen diesen Erzmitteln waren Bleiglanz, demnächst Kupferkies und Kupferfahlerz die Gegenstände der Gewinnung. Der Bleiglanz tritt in zwei verschiedenen Varietäten auf, nehmlich als grobkörniger oder grobblätteriger, dunkelbleigrauer Bleiglanz mit 75 Procent Blei und 0,02 bis 0,03 Procent Silbergehalt, oder als feinkörniger oder feinblätteriger, lichtgrauer Bleiglanz von ebenfalls 75 Procent Blei-, aber 0,05 bis 0,10 Procent Silbergehalt. Der grobkörnige silberarme Bleiglanz ist der vorherrschende. Derselbe erscheint in Begleitung der Gangarten, besonders häufig von Flussspath, rein, theils in grösseren Nestern oder in unregelmässigen bis kopfgrossen Anhäufungen, theils in einzelnen kleinen Körnern eingesprengt, bald über die ganze Breite der Gangmächtigkeit vertheilt, bald auf schmälere und kurz erstreckte, oder auf streifen-

oder zonenartig lang ausgedehnte Gangpartien beschränkt. Der feinblätterige hellgraue, silberreichere Bleiglanz dagegen kommt in der Regel mit Quarz oder Hornstein vermengt, in schmalen bis wenige Centimeter breiten, streifenartigen Zonen klein oder fein eingesprengt vor. Ebenfalls mit Quarz oder Hornstein und mit feinblätterigem Bleiglanz vergesellt, jedoch weniger häufig, meist in Gestalt feiner Körnchen tritt das Kupferfahlerz mit 10 bis 37,5 Procent Kupfer- und 1,99 bis 2,74 Procent Silbergehalt auf, während Kupferkies meist sehr zerstreut, selten in grossen reinen Partien, sondern gewöhnlich fein eingesprengt in den Hauptgangarten vorzukommen pflegt. Von anderen Erzarten sind nur in sehr geringen, bergmännisch unbedeutenden Mengen Zinkblende, Leberkies, Bournonit, Rothnickelkies und Eisenspath im Clementine Sp. gefunden worden.

Die Erzproduction der Grube Alte Hoffnung hat während der neueren Betriebsperiode, und zwar vom Jahre 1847 bis mit 1885 bestanden in

396 396,85 Centner (à 50 kg) Erz mit
36 785,45 Pfund Silber,
228 370,12 Centner Blei,
132,92 Centner Kupfer,
23,10 Pfund Nickel,

für insgesammt

4 983 923 Mark 14 Pf. Bezahlung.

Bemerkenswerth ist noch, dass in dem Gangzug von Alte Hoffnung starke Grundwässer (insgesammt bis zu 75 Secunden-Liter) circuliren, welche zum Theil die Natur schwacher Mineralwässer haben, indem sie einen ziemlichen Gehalt an festen salzigen Bestandtheilen, sowie an freier Kohlensäure und Schwefelwasserstoff ergaben.

Von den übrigen Gängen des Mittweida-Frankenberger Gangzuges der barytischen Bleiformation haben die meisten eine erhebliche bergmännische Wichtigkeit bisher nicht erlangt, indem ihre in der Zeit des vorigen und des jetzigen Jahrhunderts allerdings mit ungenügenden Kräften erfolgte Wiederinangriffnahme zu günstigen Erfolgen nicht geführt hat. Nur die bei der vormaligen Grube Hilfe Gottes zu Memmendorf bebauten barytischen Gänge, der Oelschlägel Sp., Erzengel Sp., Traugott Sp., Christian Fl., Gotthilft Sp. und Samuel Sp. haben auf ihren Kreuzen reiche edle Silbererze geschüttet und insbesondere in bis zu etlichen 60 m

Tiefe während der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts zur Vertheilung ansehnlicher Ausbeuten beigetragen.*)

Erwähnenswerth sind ferner der in der Glimmerschieferformation bei Langenstriegis in der auflässigen Grube Eleonore Stolln aufgeschlossene Weisse Rose Spatgang und der im auflässigen Grubenfelde von Neue Freude bei Mühlbach erschürfte unbenannte Spatgang durch das häufige Zusammenvorkommen von primären und secundären Producten der barytischen Bleiformation, als von gemeinem Schwerspath, Kalkspath, silberarmem Bleiglanz, Bleischweif, Kupferkies, Cerussit (Weissbleierz), Pyromorphit (Grünbleierz), Anglesit (Vitriolbleispath), Kupferlasur, Malachit, und von Mineralien der Eisen- und Manganformation als: Eisenkiesel, Kaolin, Brauneisenerz (Limonit), Stilpnosiderit (Eisenpecherz) und Wad.**)

VI. Die Eisen- und Manganformation.

(Auer, Schellerhauer, Struther, Mulda'er Formation FREIESLEBEN's***) — Mangan- und Eisenformation BREITHAUPT's.†)

Wie schon früher angeführt wurde, hat im Freiberger Bergreviere der Eisenerzbergbau zu allen Zeiten eine unwichtige und untergeordnete Rolle gespielt, weil ergiebige und nachhaltige Eisenerzlagerstätten nicht fündig wurden; weshalb auch in diesem Bergreviere das Eisenhüttenwesen, mit Ausnahme weniger, ganz unbedeutender, primitiver Schmelz- und Hammerwerke in den frühesten Zeiten (zu Dorfchemnitz und zu Riechberg) zu keiner erspriesslichen Entwickelung gelangen konnte.

Erzgänge, welche lediglich behufs Gewinnung von Eisenerzen ehemals aufgeschlossen und bebaut worden, sind nur etwa 12 bis 15 bekannt. Es sind mit seltener Ausnahme Spat- und Flachegänge mit ziemlich seigerem Fallen, deren Mächtigkeit zwischen 0,3 und 2,0 m zu schwanken pflegt. Hinsichtlich ihrer Ausfüllung kann man vorwiegend Rotheisenerz und Glanzeisenerz mit quarzigen Gangarten und anderseits Brauneisenerz, Gelbeisenerz, Pecheisenerz

*) v. CHARPENTIER, Beobachtungen über die Lagerstätte der Erze 1799. S. 154.

**) H. MÜLLER, Erläuterungen zu Section Frankenberg-Hainichen der geol. Specialkarte von Sachsen. S. 112 flg.

***) Die sächsischen Erzgänge. 1. Extraheft 1843. S. 61. 62. 64. 65. — 2. Extraheft S. 169 flg.

†) Paragenesis der Mineralien. 1849. S. 193 flg.

(Stilpnosiderit) und Hartmanganerz (Psilomelan) mit barytischer und lettiger Gangart unterscheiden. Zu ersterem Typus gehören zwei ziemlich mächtige Morgengänge, welche im vorigen Jahrhundert im Gebiete des rothen Gneisses im oberen Flöhathale bei Nieder-Seiffenbach durch die Grube Rudolph Erbstolln und bei der Ortschaft Eisenzeche durch die Grube Weisser Löwe auf geringe Tiefen behufs Gewinnung von Rotheisenstein für das ehemalige Eisenhüttenwerk Rothenthal oberhalb Olbernhau abgebaut worden sind. Als Ueberbleibsel dieses Bergbaues sind zur Zeit nur noch zwei kleine Haldenzüge sichtbar. Die hier gewonnenen Erze sollen in dichtem und ockerigem Rotheisenerz und faserigem rothem Glaskopf in Begleitung von hornsteinartigem und krystallinisch-körnigem Quarz und eisenschüssigem Letten bestanden haben.

Drei derartige Rotheisenerzgänge, NW.—SO. streichend und bis gegen 2 m mächtig, sind früher im Gebiete des rothen Gneisses, zwischen Ulbersdorf und Pfaffroda und westlich von Pilsdorf durch Schürfarbeiten und steinbruchartige Gewinnung blossgelegt und untersucht worden. Ferner ist am oberen Ende von Holzhau seit dem Jahre 1699 bis zu Anfang des 19. Jahrhunderts im Bereiche des dortigen mächtigen Granitporphyrganges die längst auflässige Grube Hilfe des Herrn auf einem hor. 10 streichenden und 70 bis 75° in W. fallenden, 1 bis 2 m mächtigen, hauptsächlich Rotheisenerz und Quarz führenden Eisenerzgange in Betrieb gewesen, von welcher dermalen nur noch ein gegen 600 m langer Halden- und Bingenzug vorhanden ist. Der hier gewonnene Eisenstein ist damals an das Eisenhüttenwerk Schmiedeberg bei Dippoldiswalde abgeliefert worden.

Zu der anderen durch vorherrschende Brauneisenerzführung charakterisirten Kategorie der Eisenerzgänge ist unter anderen der im Jahre 1827 bei der Grube Neuerfundenes Glück am Waldhorn oberhalb Mulda durch einen Tageschacht aufgeschürfte, hor. 12,2 streichende und 80° in W. fallende, 0,5 m mächtige, von Brauneisenerz, Letten und Schwerspath erfüllte Gang zu zählen, der sich besonders durch das Einbrechen von grossen, nierenförmig gestalteten Massen von feinstrahligem braunem Glaskopf, theilweise mit Ueberzügen von Eisenpecherz auszeichnete.

Einige solcher Gänge sind in der neueren Zeit im Glimmerschiefergebiet der Gegend von Langenstriegis und Hausdorf in mehreren kleinen Gruben, nehmlich 1. Treue Einigkeit, 2. Unser

Glück, 3. Langes Glück, 4. Eleonore, 5. Frohe Hoffnung, 6. Friedrich zu Langenstriegis, sowie 7. Neuglück und 8. Ladislaus zu Hausdorf, bis zu 40 m Tiefe untersucht worden. Es sind meist Spat- und Flachegänge, die ziemlich seiger fallen und in 0,5 bis 2,0 m Mächtigkeit vorwiegend aus drusigem Brauneisenerz, Stilpnosiderit, ockerigem Gelbeisenerz und Psilomelan bestehen, welchen nur stellenweise Brocken des Nebengesteins, Letten und kleine Nester von Kaolin, Schwerspath und Eisenkies beigemengt sind. Von ungefähr 20 m Tiefe an erscheinen jedoch die genannten Gangarten häufiger, die Eisenerze und Manganerze zurückgedrängt, hin und wieder finden sich auch kleine Nester von silberarmem Bleiglanz, von Weissbleierz und Spuren von Kupferkies ein, so in dem Carl Sp. bei Eleonore und in dem Friedrich Sp. bei Friedrich. Daher reicht die Bauwürdigkeit des Eisensteins selten über die letzterwähnte Tiefe hinab. Sonach ist zu vermuthen, dass diese Gänge nur den in der Nähe des Ausgehenden ausgebildeten sogenannten eisernen Hut der barytischen Bleiformation repräsentiren, eine Ansicht, die auch noch dadurch eine weitere Stütze erhält, dass dort entschieden barytische Bleierzgänge, wie der Weisse Rose Sp. bei Eleonore und der unbenannte Spat bei Neue Freude inmitten zwischen den Eisenerzgängen und von gleicher Streichrichtung wie diese aufsetzen, ferner, dass der Eisenerze und Bleierze führende Gangzug von Langenstriegis und Hausdorf mit der nordwestlichen Verlängerung seines Hauptstreichens auf die Gänge der barytischen Bleiformation von Sachsenburg, in deren Ausgehenden zum Theil ebenfalls Brauneisenerze auftreten, anderseits gegen SO. hin aber auf die barytischen Blei- und Silbergänge bei Memmendorf und Börnchen gerichtet ist.

Von den vorgenannten Gruben haben nur Eleonore, Frohe Hoffnung und Treue Einigkeit in den Jahren 1874 und 1875 unbedeutende Erzmengen producirt und verwerthet, nehmlich insgesammt 3 797,00 Ctr. (à 50 kg) Brauneisenstein für 1995 Mark 80 Pf., und 9,78 Centner Manganerz für 58 Mark 68 Pf.*)

Andere, ebenfalls nur wenig an ihrem Ausgehenden aufgeschlossene Eisenerzgänge, wie namentlich bei Gabe Gottes im

*) H. MÜLLER, Erläuterungen zur Section Frankenberg-Hainichen der geolog. Specialkarte von Sachsen 1881. S. 114 flg.

Nonnenwalde und bei Joseph im Fürstenbusche unweit Kleinwaltersdorf scheinen ebenfalls dem Eisernen Hute der Barytformation, dagegen verschiedene Eisensteingänge im Struthwalde daselbst der kiesigen Bleiformation anzugehören.

Mineralgänge ohne bestimmten Formationstypus.
Taube Gänge.

Bereits früher S. 176 u. f. wurden die sogenannten „tauben Spatgänge" in der inneren Brander und Freiberger Revierabtheilung erwähnt, welche in der Nähe der von ihnen durchsetzten Hauptgänge der Braunspathformation und der kiesigen Bleiformation hin und wieder in beschränktem Umfange Gangarten und Erzarten beider letztgenannter Formationen enthalten, in grösserer Entfernung von jenen älteren Gängen aber gewöhnlich in weit andauernder Erstreckung ausschliesslich oder vorwiegend mit Mineralstoffen klastischer oder detritiver Bildung, nehmlich unter der Einwirkung von Wasser zersetzten Schollen, Bruchstücken, mürbem Ausschram und zähem Letten ausgefüllt sind, denen nur selten vereinzelte kleine Körner oder Nester von Quarz, Braunspath, Schwerspath, Kalkspath oder Schwefelkies beigemengt sind. Da die tauben Spatgänge häufig sowohl an ihren Salbändern als auch mitten in ihrer Gangmasse deutliche Spuren von stattgehabter Bewegung und Reibung, wie Spiegelflächen, parallele Ritzen und Riefen z. Th. in grösserer Erstreckung erkennen lassen, übrigens die Gänge nordsüdlicher Richtung, mit denen sie zusammentreffen, soweit es zu beobachten ist, scharf durchsetzen und nicht selten verwerfen, so müssen sie als neuerer Entstehung gegen jene anderen Gänge angesehen werden. Indessen ist im Hinblick darauf, dass auch in den tauben Spatgängen stellenweise noch intakte Gangtrümer älterer Bildung angetroffen werden, nicht ausgeschlossen, dass diese Spatgänge jetzt nicht mehr in ihrer Ursprünglichkeit vorhanden, sondern durch spätere, mit Zerstörungen verbundene Aufreissungen und Neuausfüllungen wesentlich verändert worden sind.*) Dass diese Spatgänge aber ursprünglich die Haupterzträger in der Freiberger inneren Bergrevierabtheilung gewesen sein könnten, wie Freiherr

*) F. R. Heucke, Beschreibung der Gebirgs- und Gangverhältnisse des Berggebäudes Vereinigt Feld in dem Buschrevier 1856. Manuscript A No. 31 des Gang-Untersuchungsarchivs in der K. Bergakademie. S. 71.

v. BEUST vermuthete*), ist aus dem Grunde unwahrscheinlich, weil die bisher aufgefundenen Ueberreste älterer Erzgangtrümer in diesen Späten für sich allein fast nirgends eine so ansehnliche Erzführung gezeigt haben, als die durchsetzten alten Stehenden und Flachengänge. Die Verwerfungen letzterer durch die Spatgänge betragen meist nur wenige Centimeter oder Meter in söhliger Richtung. Nur als Ausnahme sind bedeutendere Verwerfungen beobachtet worden, so z. B. diejenige des 85° in O. fallenden Silberfund Stehenden in den Sohlen der 7., 9. und $^1/_2$11. Gezeugstrecke von Himmelsfürst durch eine kleine Anzahl innerhalb 17 m Gesteinsbreite aufsetzender, südlich fallender Spatgänge um circa 60 m söhlige Distanz.**)

Die Zahl der in dem Reviertheile zwischen Freiberg und Langenau durch den Bergbau bekannt gewordenen tauben Spatgänge ist eine sehr grosse; auf den beiden Gangkarten Taf. I und II ist etwa nur die Hälfte davon eingetragen. In der nächsten Umgebung von Freiberg führen dieselben in der hauptsächlich gneissigen und lettigen Ausfüllungsmasse mitunter etwas Baryt, Quarz und Kalkspath, wodurch sie einige Verwandtschaft mit den dortigen Gängen der barytischen Blei- und Silberformation, jedoch ohne deren charakteristische Erzführung, darstellen.

Einige hauptsächlich nur mit Letten, zersetztem Glimmerschiefer und etwas Quarz erfüllte taube Flachegänge (flache Klüfte) durchsetzen die Gänge der edeln Quarzformation in den Gruben Alte Hoffnung Gottes, Gesegnete Bergmanns Hoffnung und Romanus nördlich von Freiberg.

Eine eigenthümliche Gruppe von tauben Mineralgängen bilden einige, nur durch zahlreiche Bruchstücke auf der Bodenoberfläche verfolgbare, in südlicher Richtung verlaufende Gänge von eisenschüssigem zum Theil jaspisartigem Hornstein, porösem krystallinischem Quarz und etwas Brauneisenerz im Zella'er Walde südwestlich von Siebenlehn, in der Umgebung des südlichen Endzipfels des Siebenlehner Gabbro und des damit verknüpften Serpentins, mit welchem letzterem nach NAUMANN die kieselige Ausfüllung dieser Gänge in genetische Beziehung zu bringen sein dürfte.***) Der

*) Ueber die Erzgänge im sächs. Erzgebirge 1856. S. 18.

**) E. NEUBERT, Freiberger Jahrb. 1889. S. 73 flg.

***) Erläuterungen zu Section X (Dresden) der (älteren) geognost. Karte von Sachsen. 1845. S. 71.

westlichste dieser Gänge liegt, wie die neue geologische Specialkarte Section Rosswein-Nossen zeigt, in der Streichungslinie einer in dortiger Gegend hinziehenden Hauptdislocation des archäischen Grundgebirges.

Als vorwiegend tauben, krystallinischen und hornsteinartigen Quarz sowie Letten führende Gänge sind auch einige südöstlich streichende Gänge in dem Gabbro des nördlichen und südlichen Muldethalgehänges oberhalb Rosswein (darunter der Elias Fl. bei Segen Gottes zu Gersdorf) bekannt.

Andere Gänge dieser Kategorie nähern sich hinsichtlich ihrer Ausfüllung mehr dem Charakter der Eisen- und Manganformation, indem sie wesentlich aus bisweilen breccienartig verbundenem krystallinischem Quarz und Hornstein bestehen und nur hier und da äusserst geringe Partien von Brauneisenerz, Rotheisenerz, Stilpnosiderit oder Psilomelan enthalten; so dergleichen Gänge im Gebiete des rothen Gneisses der Gegend von Thiemendorf und Metzdorf, sowie des Biotitgneisses der Gegend von Seiffen, Deutscheinsiedel, Rauschenbach und Hermsdorf.

Endlich ist hierher auch noch der längst bekannte Achatgang bei Halsbach östlich von Freiberg zu zählen, welcher früher dort im sogenannten Korallenbruche*) und in der nahe dabei gelegenen Grube Reicher Trost behufs der Gewinnung von Achat bebaut und in neuerer Zeit 1874 auch durch den Grubenbetrieb von Himmelfahrt mit dem südöstlichen 2. Gezeugstreckenorte auf dem Ludwig Spat überfahren worden ist.**) Dieser im Freiberger grauen Gneisse aufsetzende, hor. 11 streichende und 60° in W. fallende Gang besteht an jenen drei Punkten innerhalb 4 und mehr Meter Mächtigkeit aus mehreren theils schmäleren, theils mächtigeren mit Gneiss wechselnden parallelen Trümern, die theils von bandförmig buntgestreiften, wellenförmigen Lagen Jaspis, Chalcedon, Carneol, von ziegelrother, gelber und grauer Farbe, Quarz, selten auch von Baryt und Markasit oder von einer innig verkitteten Breccie jener kieseligen Mineralien gebildet sind.

---

*) W. von Charpentier, Beobachtungen über die Lagerstätte der Erze. 1790. S. 137.

**) Gedruckter Geschäftsbericht über Himmelfahrt auf das Jahr 1875. S. 12.

IV. Theil.

Allgemeine Beobachtungen bei den Erzgängen des Freiberger Bergrevieres.

Gangspalten.

Wie noch später dargelegt werden soll, ist die Bildung der Erzgangspalten derjenigen der mit Eruptivgesteinsmassen und derjenigen der nur mit Detritions- oder Quetschungsproducten des Nebengesteines erfüllten, zum Theil noch offenen Dislocationsspalten an die Seite zu stellen. Wie diese sind die Erzgangspalten ebenfalls als die Resultate tektonischer Vorgänge in dem Grundgebirge und zwar in der Hauptsache als die Wirkungserscheinungen seitlichen Gebirgsdruckes in Folge gewaltigen Zusammenschubes in der Erdrinde anzusehen. Hierfür sprechen insbesondere folgende oft beobachtete Erscheinungen:

1. Der mehr oder weniger bogenförmig gekrümmte oder eckig gebrochene Verlauf der Gangspalten, so beim Hauptstollngange, Rothegruber Sth., Hohebirke Sth., Rosenkranz-Daniel Sth., Traugott Sth., Junge Mordgrube Sth., Simon Bogners Neuwerk Fl., Abraham-Saturnus Sp. und Herzog Friedrich August Sp., sämmtlich in der Freiberg-Brander Revierabtheilung.

2. Das Zerschlagen der Gangspalten in mehrere Trümer, so bei den Unverhofft Glücker Flötztrümern (Taf. V, Fig. 5) und bei den Habachter Gangtrümern, bei den Erzgängen von Neue Hoffnung Gottes bei Bräunsdorf, von Güte Gottes bei Scharfenberg, von Friedrich August bei Reichenau und beim Halsbrücker Spatgangzuge.

3. Das Zuendegehen der Gänge beim Heransetzen an abweichend streichende Gebirgsglieder, so mehrere Gänge des südwestlichen Feldes von Himmelsfürst beim Heransetzen aus dem unteren Biotitgneiss an eine darin eingelagerte Zone von Muscovitschiefer und rothem Gneiss, ferner die Hauptgänge von Segen Gottes zu Gersdorf beim Heransetzen aus dem Gabbro an den südöstlich vorgelagerten Phyllit, desgleichen die Hauptgänge von Erzengel Michael bei Mohorn beim Heransetzen aus dem Biotitgneiss an den nordöstlich vorliegenden Phyllit. Oft haben auch bereits früher vorhandene, ältere Gänge der weiteren Erstreckung jüngerer Gangspalten ein Ende gesetzt. So erreichen in dem Himmelfahrter Grubenfelde die meisten Gänge der Barytformation gegen SO. hin ihre Endschaft an dem Kirschbaum Stehenden.*)

4. Die beschränkte Erstreckung vieler Erzgänge in der Richtung ihres Streichens oder Fallens. Für das wirkliche Zuendegehen von Erzgängen liegen zwar wenige directe Beobachtungen, ausser den unter 3. erwähnten, vor, weil gewöhnlich die bergmännische Verfolgung eines Ganges nicht soweit getrieben wird, bis derselbe auf ansehnliche Länge sich vertaubt und zuletzt als eine dürre Kluft im Nebengestein sich verliert, dagegen geben die zahlreichen netzförmig verzweigten Grubenbaue oft Gelegenheit zu untrüglichen Schlussfolgerungen in fraglicher Beziehung. Viele von den in den Freiberger und Brander Hauptgruben erzreich entwickelten Gängen können nehmlich in benachbarten Grubenbauen, die quer zu dem Streichen und Fallen jener getrieben sind, nicht wieder gefunden werden, indem daselbst nicht einmal schmale Klüfte zu entdecken, daher jene Gänge als schon vorher zu Ende gegangen zu betrachten sind. Als Beispiele hierfür können angeführt werden: im Grubenfelde von Himmelfahrt der berühmte Neue Hoffnung Fl., welcher südlich vom Kirschbaum Sth. schmäler wird und bei circa 200 m Entfernung vom letzteren sich in unscheinbaren Trümchen verliert, weiter südöstlich im Morgensterner Felde aber nicht wieder aufgefunden worden ist, ferner der Gottlob Morgengang und der Karl Sth., welche beide da sich auskeilen, wo sie sich kreuzen sollten.

Als analoge Erscheinung stellt sich das Zuendegehen der Gangspalten nach oben dar, bevor sie die Gebirgsoberfläche erreichen,

---

*) R. HOFFMANN, Freiberger Jahrbuch 1888, S. 49.

oder umgekehrt nach der Tiefe hin. Als Beispiele erster Art können angeführt werden, von den Himmelsfürster Gängen der Silberfund Sth. über der 1. Gezeugstrecke, der Leopold Sth. über 2. Gezeugstrecke, der Moritz Sth. und der Paul Sp. über 3. Gezeugstrecke und der Raimund Sth. über 6. Gezeugstrecke; als Beispiele der anderen Art, der Julius Fl. unter 9. Gezeugstrecke und der Friedrich Sth. unter 7. Gezeugstrecke, sowie von den Beschert Glücker Gängen die verschiedenen Habachter Gangtrümer oberhalb des tiefen Fürstenstollns*) und bei Herzog August die Unverhofft Glücker Flötztrümer, welche nach oben hin zwischen 108 und 46 m Teufe unter der Gebirgsoberfläche zu Ende gehen.

Die soeben genannten Gänge konnten in den oberhalb, beziehentlich unterhalb der angegebenen Sohlen hingetriebenen Grubenbauen nicht wieder aufgefunden werden.

5. Ferner gehört hierher das Auftreten einer grossen Anzahl parallel nahe neben einander aufsetzender, oft nur wenige Meter von einander entfernter, schmaler, mit Letten erfüllter, in ihrem Streichen und Fallen nur kurz erstreckter Gangtrümer und Klüfte, welche auf beiden Seiten eines mächtigeren Erzganges (in ihrer Gesammtheit bisweilen 20 und mehr an der Zahl) einen Zug von Spalten bilden, die man für beschränkte Quetsch- oder Druckspalten halten muss, da die einzelnen derselben sehr oft schon in einem benachbarten, z. B. nur 5 bis 10 m entfernten Grubenbaue an der ihrem Streichen entsprechenden Stelle nicht mehr aufzufinden sind.

Dergleichen zahlreiche Gangklüfte wurden schon im Vorhergehenden S. 197 aus dem Grubenfelde von Güte Gottes bei Scharfenberg erwähnt.

Dass die Gangspalten sehr oft nicht gleichzeitig, sondern in verschiedenen Zeitperioden aufgebrochen sind, lassen die in grosser Anzahl beobachteten Durchsetzungen und Verwerfungen sich kreuzender Erzgänge erkennen.**) In den meisten Fällen haben Senkungen des Hangenden der Spalten die Verwerfungen hervorgebracht;

---

*) v. CHARPENTIER, Beobachtungen über die Lagerstätte der Erze S. 176.

**) Recht anschauliche Beispiele dieser Erscheinung geben unter anderen auch die auf Taf. II und III zu dem gedruckten Geschäftsberichte über Himmelfahrt Fundgrube bei Freiberg auf 1874 enthaltenen Profilzeichnungen von dem Glückstern Sth. und Hugo Sth. daselbst, welche durch viele übersetzende taube Spatgangklüfte verworfen und in treppenförmig abgesetzte Stücke verschoben erscheinen.

indessen finden sich auch mitunter Zeichen transversaler oder horizontaler Verschiebung der Gangwände, wie aus den Richtungen der Frictionsstreifen oder Längsschrammen und Harnischflächen zu folgern ist. So sind z. B. längs der Salbänder des Heinrich Spatganges in der Moritz-Stollnsohle bei Beschert Glück, östlich des Neue hohe Birke Sth. mehrfach fast horizontale Riefen zu beobachten. An den Salbändern des Silberfund Sth. bei Himmelsfürst sind nach E. NEUBERT*) wiederholt ausgezeichnete Rutschflächen gefunden worden, deren Streifungen mit der Horizontale einen Winkel von 5 bis 10° bilden, wobei sie von N. gegen S. einfallen.

Die Verwerfungen der Erzgänge im Freiberger Reviere sind meistens unbedeutend und betragen gewöhnlich nur einige Centimeter oder Meter. Nur wenige Verwerfungen sind beträchtlicher, so z. B. bei Himmelsfürst in 9. Gezeugstrecke die des flach fallenden Alt Molchen Sth. durch den Unbenannten Sp. um 19,6 m, des Albert Sth. in 6. Gezeugstrecke durch den Julius Sth. um 35 m, der Leopold Sth. in $^1/_2$11. Gezeugstrecke durch den Seidenschwanz Fl. um 20 m (horizontal gemessen).

Einige Erscheinungen in unseren Erzgängen lassen übrigens die Vermuthung zu, dass auch durch momentane Erschütterungen oder Stösse, etwa bei Erdbeben, beschränkte neuere Spaltungen inmitten der festen Gangausfüllung entstanden sind. Dafür sprechen z. B. die nicht selten zu beobachtenden, nahezu horizontalen, innerhalb der Hauptausfüllungsmasse des Erzganges nur von dem einen bis zum anderen Salbande sich erstreckenden, schmalen, von jüngeren Gangmineralien gebildeten Quertrümer, wie dergleichen unter anderen die Figuren 22, 23 und 26 der v. WEISSENBACH'schen Abbildungen recht instructiv darstellen, ferner die in den Drusenräumen der Gangmasse bisweilen zu findenden zerbrochenen, in Theile zerstückelten, aber in den Bruchspalten durch spätere Infiltration einer neuen Generation derselben Mineralart wieder zu einem Ganzen zusammengekitteten Krystalle von Gangmineralien, wie namentlich von Quarz, Schwerspath, Kalkspath, Eisenkies, Bleiglanz und Zinkblende.

Ueberhaupt kann es angesichts der vielen Eruptivgänge in dem Gebiete des Freiberger Revieres kaum zweifelhaft erscheinen,

---

*) Freiberger Jahrbuch 1881, I, S. 56.

dass auch unterirdische vulkanische Kräfte in älteren und neueren geologischen Perioden einen nicht geringen Antheil an der Bildung von Erzgangspalten gehabt haben.

Structuren der Gangausfüllung.

Bezüglich der Structuren der Gangausfüllungsmassen der Erzgänge wurde schon früher an verschiedenen Stellen erwähnt, dass gewöhnlich eine geringe Anzahl der zuerst in die betreffenden Gangspalten abgesetzten, ältesten Gangarten und Erzarten die quantitativ überwiegende Hauptausfüllung, und zwar in regellos massiger, grob- oder kleinkörniger Vermengung ausmacht, was darauf schliessen lässt, dass in der ersten Zeit nach der Aufbrechung der betreffenden Gangspalte der Ausfüllungsprocess am intensivsten und ununterbrochen vor sich gegangen ist. Hierdurch ist in der Regel die Gangspalte vollständig oder zum grössten Theile ausgefüllt worden. Erst in späteren, durch mehrfache Unterbrechungen geschiedenen Stadien der Gangausfüllung haben sich in frei gebliebenen Gangräumen die Hauptmineralien einzeln, in zonenweisen Lagen mit einander wechselnd, niedergeschlagen. Zuletzt sind nur an vereinzelten, wenig ausgedehnten Stellen leere Drusenräume verblieben, in die später in langsamer Entwickelung andere, neue Mineralarten meist in Krystallformen, seltener in nierenförmigen oder traubigen, oder stalaktitischen Gestalten sich absetzten.

Bekannt sind Stalaktiten aus Gängen sowohl der älteren als der jüngeren Formationen, und zwar von Quarz, Chalcedon, Amethyst, Braunspath, Manganspath, Kalkspath, Aragonit, Kalksinter, gemeinem Schwerspath, Kalkschwerspath, Bleiglanz, Zinkblende, Schwefelkies, Markasit (Strahlkies), Leberkies, Silberglanz, gediegenem Silber, Malachit, Kupfergrün, Brauneisenerz, Hyposiderit, Eisensinter.

Da Stalaktiten nur aus von oben herabtropfenden oder sickernden Solutionen durch Verdunstung hervorgegangen sein können, also in mit Luft oder anderen Gasen erfüllten Räumen, so ist es merkwürdig, dass mehrfach Stalaktiten in beträchtlichen Gangteufen unter dem jetzigen Niveau des Grundwasserspiegels gefunden worden sind. Es erscheint daher nicht unmöglich, dass zur Zeit der Stalaktitenbildung gespannte Gase oder Wasserdämpfe in den betreffenden Drusenräumen standen.

Als besondere eigenthümliche Structurart der Gangausfüllung ist noch die mitunter zu beobachtende Brockengesteins- oder Breccientextur zu erwähnen, bei welcher Bruchstücke vom Nebengestein oder von Erz- oder Gangarten älterer Ganglieder durch Mineralien neuerer Ganglieder umhüllt und verkittet sind.

Endlich sind als eigenthümliche Gangausfüllungsmassen noch die als Producte mehr oder weniger starker mechanischer oder chemischer Zerstörung (Quetschung, Zerreibung, Zersetzung) anzusehenden verschiedenen Arten von thonigen Letten und grusigem Ausschram aufzuführen, welche als sogenannte Bestege an dem einen oder an beiden Gangsalbändern, bisweilen auch inmitten der krystallinischen Gangsubstanzen aufgerissene, neuere Spalten oder Klüfte erfüllen.

Solche Lettenmassen sind mitunter mit Erztheilchen innig vermengt und diesfalls den Bergleuten unter der Benennung von Schwärzen, Gilben oder Bräunen bekannt, die hin und wieder auch nutzbare Silbergehalte aufweisen, so z. B. vormals beim Thurmhof Sth. 0,062 Procent, beim Kühschacht Sth. 0,094 Procent.*)

Letten und Ausschram bilden übrigens oft in sehr grossen Erstreckungen der Gänge, da wo sie taub, d. h. nicht erzführend sind, die alleinige oder vorwiegende Ausfüllung.

Uebergänge der Formationstypen.

Nicht alle Erzgänge zeigen in ihrer ganzen Erstreckung immer gleichbleibend den reinen mineralogischen Typus der einen oder der anderen Gangformation. Nicht selten findet local durch Seltenwerden oder Wegbleiben von Leitmineralien der vorherrschenden Formation und dagegen durch Auftreten und Häufigerwerden von Leitmineralien einer anderen Formation eine Annäherung oder ein völliger Uebergang der einen Formation in die andere statt. Dies ist sowohl unter den Gängen der älteren Formationen, als auch unter denen der jüngeren Formationen mehrfach beobachtet worden. So gehen typische Gänge der kiesigen Bleiformation durch häufige und starke Beimengung von Kupfererzen, namentlich von Kupferkies, Buntkupferkies, Kupferglanz, Kupferfahlerz, in die kiesige

*) Freiesleben, Magazin f. d. Oryktogr. von Sachsen, Heft 4, S. 36.

Kupferformation über, wie z. B. der Hohebirke Sth., der Thurmhof Sth., der Kröner Sth., der Alte Mordgrube Sth. zwischen Zug und Freiberg, der Ludwig Sth. und der Abendsterner Mg. und das ältere kiesig-bleiische Trum des Abraham Sp. auf grosse Strecken in die typische Kupferformation, wie solche in dem weiter südöstlich gelegenen Reviertheile, namentlich im Rammelsberge und in der Schieferleithe vorwaltend entwickelt ist. Anderseits geht die typische Constitution der kiesigen Bleiformation in mehreren Gängen in die der edeln Quarzformation, durch Aufnahme von Silberglanz, dunkelem und lichtem Rothgiltigerz, Melanglanz, Eugenglanz und gediegenem Silber über, z. B. bei dem Gott mit uns Sth. und dem Adolph Sth. der Grube Erzengel Michael zu Mohorn, bei dem Abraham Sth. von Radegrube und dem Gott hilft in der Noth Sth. bei Zenith zu Oberschöna. Andernorts dagegen geht die edle Quarzformation durch Hinzutreten von häufigem Braunspath und Manganspath, silberreichem Bleiglanz, verglaster Zinkblende und Weissgiltigerz, so z. B. bei den Hauptgängen von Alte Hoffnung Gottes und Gesegnete Bergmanns Hoffnung local in die Braunspathformation über.

Umgekehrt haben die wesentlich zur kiesigen Bleiformation gehörigen Gänge Samuel und Schweinskopf Fl. bei Himmelsfürst Fundgrube und der zur edeln Braunspathformation gezählte David Sth. bei Beschert Glück oft und in grosser Ausdehnung den Typus der edeln Quarzformation (Quarz und Hornstein mit feineingesprengtem silberreichem Arsenkies, Eisenkies, Silberglanz, Arsensilberblende und gediegen Silber, wenig Blende und Bleiglanz) gezeigt.

Von der innigen Verknüpfung der reinen Zinnformation mit der kiesigen Kupferformation in den Gängen bei Seiffen, und der barytischen Bleiformation mit der Eisen- und Manganformation in den Gängen bei Langenstriegis sind schon früher S. 131 u. 223 Beispiele angeführt worden.

Bemerkenswerth ist aber, dass bis jetzt Uebergänge der Typen der älteren Gangformationen in die der jüngeren Formationen in einem und dem nehmlichen Gange nicht beobachtet worden sind.

Wir begegnen sonach hier in dem Freiberger Bergreviere ganz analogen Verhältnissen von mineralogischen Uebergängen einerseits der älteren und anderseits der jüngeren Gangformationen unter einander, wie solche bereits früher in anderen erzgebirgischen

Revieren, so in dem Schneeberger*), dem Annaberger**) und dem Altenberger Reviere***) constatirt worden sind. Die einzelnen Gangformationen beider Hauptgruppen können daher nicht als scharf abgegrenzte und selbständige geologische Bildungen, sondern nur als örtlich modificirte Resultate der allgemein über das Erzgebirge verbreiteten Gangbildungsthätigkeit angesehen werden.

Nur die beiden Hauptganggruppen, nehmlich auf der einen Seite die Gänge der edeln Quarzformation, der kiesigen Blei- und Kupferformation, der Zinnformation, der Braunspathformation, auf der anderen Seite die Gänge der barytischen Blei- und Silberformation, sowie der Eisen- und Manganformation, stehen sich sowohl hinsichtlich ihres mineralogischen Füllungsmateriales, als ihrer Bildungszeit scharf abgeschlossen und selbständig gegenüber und zeigen keine Uebergänge in einander.

Soweit des Verfassers Erfahrungen reichen, ist noch niemals in einem Gange der jüngeren Gruppe das Vorkommen von Arsenkies, Chlorit, Topas, Turmalin, Zinnerz, Wolframit, Molybdänglanz und von Zinnerz haltiger schwarzer Zinkblende beobachtet worden. Wenn dagegen eine solche strenge Ausschliessung von Mineralien der jüngeren Formationen in der Ausfüllungsmasse von Gängen der älteren Formationen nicht stattfindet, so ist dies leicht erklärlich bei den vielen Berührungen, die auf Durchsetzungs- und Schleppungskreuzen später von Gängen und Klüften der jüngeren Formationen mit jenen älteren eingetreten sind, wodurch vielerorts ein Eindringen von neueren Solutionen und daraus Mineralabsätzen in die Füllmasse der älteren Gänge ermöglicht wurde. Dies gilt insbesondere von mehreren für die jüngeren Formationen typischen Gang- und Erzarten, wie Baryt, Flussspath, Tautoklin, Silberglanz, Antimonsilberblende, Arsensilberblende, Melanglanz, Eugenglanz, Kobalt- und Nickelerzen, welche nicht selten inmitten der älteren Gangmassen als sporadisch verstreute kleine Partien oder auch als Einsprenglinge oder als Anflüge auf freien Klüften und Sprüngen angetroffen werden.

---

*) B. v. Cotta und H. Müller, Gangstudien, III. Bd., 1860, S. 96 flg. 156 flg.

**) H. Müller, Die Erzgänge des Annaberger Bergrevieres (Erläuterungen zur geologischen Specialkarte des Königreichs Sachsen), 1894, S. 70 flg.

***) H. Müller, Geognost. Verhältnisse etc. des Bergbaues der Gegend von Schmiedeberg, Niederpöbel, Naundorf und Sadisdorf in den: Beiträgen zur geognostischen Kenntniss des Erzgebirges, II. Heft, 1867, S. 34.

Uebrigens erscheinen, wie schon früher erwähnt wurde, die Schwefelverbindungen des Bleies, Zinks, Eisens und Arsens in den verschiedenen Freiberger Gangformationen in der Regel durch einen verschiedenen Silbergehalt gekennzeichnet, so namentlich die Bleiglanze, Zinkblenden, Eisenkiese und Arsenkiese der kiesigen Blei- und Kupferformation, sowie der barytischen Bleiformation durch niedrige, die gleichnamigen Erzarten der edeln Quarzformation und der Braunspathformation dagegen durch höhere Silbergehalte.

Paragenesis der Gangmineralien.

In vielen Fällen vermögen die im Laufe der letzten hundert Jahre, insbesondere nach dem Erscheinen der grundlegenden Schrift „Die Paragenesis der Mineralien von A. Breithaupt 1849" in grosser Zahl angesammelten Beobachtungen über die Vergesellschaftung und über die Altersfolge der Gangmineralien noch lehrreiche Aufschlüsse zu geben. Aus diesen auf Gängen aller unserer Gangformationen gemachten Beobachtungen lässt sich erkennen, dass unter den verschiedenen Gangmineralien 1. eine auffallende Vergesellschaftung zu gewissen gleichartigen Gruppen zu herrschen pflegt, 2. dass auch bis zu einem gewissen Grade eine bestimmte Aufeinanderfolge ihrer Bildung stattgefunden hat.

Die Ergebnisse dieser theils an Ort und Stelle in den Gruben, theils in den Freiberger öffentlichen und privaten Sammlungen gemachten und in verschiedenen Schriften, namentlich in J. C. Freiesleben's Magazin für die Oryktographie von Sachsen, A. Breithaupt's Handbuch der Mineralogie und A. Frenzel's Mineralogischem Lexicon von Sachsen niedergelegten Beobachtungen sind besonders auch dadurch interessant und geologisch werthvoll, als sie mit den gleichartigen Beobachtungen in den anderen erzgebirgischen Gangdistricten in der Hauptsache übereinstimmen und gewissermaassen als Zeugnisse einer durch das ganze Erzgebirge herrschenden Analogie in den Ausfüllungsprocessen der vielen dasigen Erzgänge erscheinen.*)

*) Aus anderen, auswärtigen Erzgangdistricten liegen bekanntlich vielfach hiervon abweichende Erfahrungen vor. Die hierorts stattfindenden Verhältnisse können daher nicht als allgemein giltige Gesetze, sondern nur als locale erzgebirgische Erscheinungen aufgefasst werden.

Graphische Darstellung

des Zusammenvorkommens und des relativen Alters der Gang- und Erzarten in den Freiberger Gängen.

Aeltere Gangformationen			Jüngere Gangformationen		
I. Edle Quarzformation	II. Kiesige Blei- und Kupferformation	III. Braunspathformation	IV. Barytische Blei- und Eisen-Manganformation	V. Formation der edlen Geschicke	VI. Neueste Gebilde
Quarz			Quarz		Arseneisensinter
Hornstein			Hornstein	Chalcedon	Eisenvitriol
Schwefelkies			Opal		
Arsenkies			Schwerspath		Lirokonit
Weisserz	Chlorit		Kalkschwerspath		Kupfergrün
Antimonglanz	Nakrit		Flussspath		Tekticit
Berthierit		Perlspath	Eisenspath		Bittersalz
Antimonblende		Manganspath	Tautoklin	Tharandit	Aragonit
Manganblende		Eisenspath	Kalkspath		Kalksinter
Miargyrit	Leberkies	Cölestin	Schwefelkies	Sternbergit	Whewellit
	Zinkblende	Zinkblende	Zinkblende	Argyropyrit	Gyps
	Bleiglanz		Bleiglanz	Argentopyrit	Silberhornerz
	Kupferkies		Kupferfahlerz	Silberglanz	Silberbeschlag
Antimonsilberblende	Kupferfahlerz		Kupferkies	Akanthit	Ganomatit
Arsensilberblende	Buntkupferkies		Buntkupferkies	Silberschwärze	Antimonocker
Silberglanz	Kupferglanz		Strahlkies	Melanglanz	Thrombolith
Melanglanz	Zinnerz		Wasserkies	Eugenglanz	Kupferschwärze
Eugenglanz	Wolframit	Scheelit	Schalenblende	Schilfglaserz	Nickelocker
Gediegen Silber	Glanzeisenerz		Rotheisenerz	Argyrodit	
	Rotheisenocker	Weissgiltigerz	Brauneisenerz	Antimonsilberblende	

Antimonhypochlorit	Molybdänglanz	Polytelit	Bournonit	Arsensilberblende
Mimetesit	Weisskupfererz	Federerz	Lonchidit	Feuerblende
	Homichlin	Silberglanz	Antimonspath	Xanthokon
	Kupferblende	Akanthit	Lithiophorit	Gediegen Silber
		Silberschwärze	Psilomelan	Realgar
		Melanglanz	Polianit	Rothkupfererz
		Eugenglanz	Gediegen Arsen	Kupferpecherz
		Schilfglaserz	Cloanthit	Kupferlasur
		Gediegen Silber	Weissnickelkies	Malachit
		Antimonsilberblende	Rothnickelkies	Kupferglimmer
		Arsensilberblende	Speiskobalt	Strahlerz
			Gediegen Wismuth	Gediegen Kupfer
			Uranpecherz	Pyromorphit
			Selenbleiglanz	Polysphärit
			Kaolin	Anglesit
			Nakrit	Cerussit
			Strontianit	Witherit
				Zinkspath
				Molybdäns. Molybdän
				Kobaltblüthe
				Stilpnosiderit
				Apatit
				Apophyllit
				Deweylit

Vorkommen:

——— massenhaft ——— – – – häufig – – – .... selten ....

Hier mögen, um eine Anschauung von der Art solcher Mineral-Combinationen und Successionen zu geben, nur zwei Beispiele von Gängen aus verschiedenen Gruben aufgeführt werden:

a) aus Gängen bei Brand, b) aus Gängen bei Bräunsdorf.

a.

1. Vorwaltender Quarz mit gröberen Partien von Schwefelkies, schwarzer Zinkblende, Bleiglanz und Arsenkies mit mässigem Silbergehalt (kiesige Bleiformation).

2. Manganspath und Braunspath, Perlspath, Eisenspath. Hierin die vorgenannten Erze viel silberreicher mit eigentlichen Silbererzgattungen, namentlich Weissgiltigerz, auch Fahlerz (Braunspathformation).

3. Quarz, Flussspath, Schwerspath, Kalkschwerspath, Braunspath (Tautoklin), Bleiglanz (gewöhnlich silberarm), Fahlerz und Kupferkies (barytische Bleiformation).

4. Kalkspath, zuweilen mit edeln Silbererzen (Antimon- und Arsensilberblende, Silberglanz, Melanglanz, Eugenglanz). Gediegen Silber (Formation der edeln Geschicke).

b.

1. Quarz und Hornstein mit eingesprengtem silberhaltigem Arsenkies (Weisserz), goldhaltigem Schwefelkies, Berthierit, Antimonglanz, Antimonblende (edle Quarzformation).

2. Braunspath, Manganspath, silberreichen Bleiglanz, verglaste Zinkblende, Weissgiltigerz, Fahlerz (Braunspathformation).

3. Kalkspath, Antimonsilberblende, Arsensilberblende, Silberglanz, gediegen Silber (Formation der edeln Geschicke).

In der vorstehenden graphischen Darstellung ist es versucht worden, als das Gesammtbild mehrerer hunderter Beobachtungen, eine gedrängte Uebersicht der paragenetischen Verhältnisse der in den verschiedenen älteren und jüngeren Freiberger Gangformationen abgelagerten Mineralien zu geben. Hierzu ist Folgendes erläuternd zu bemerken. Das Ganze soll ein schematisches Bild der Gangausfüllung darstellen, wie es sich ergeben würde, wenn die hauptsächlichsten Gangmineralien insgesammt in einer einzigen Gangspalte nahe neben einander, in verschiedenen, durch die gegenseitigen Superpositionen indicirten Altersstufen, von dem einen Gangsalbande aus nach der Gangmitte

zu in parallelen Lagen oder Krusten abgelagert wären, annähernd so wie es die verticalen Columnen I bis VI der Tabelle andeuten. In letzteren sind die ihrer Häufigkeit und Menge nach für die Gangausfüllung wichtigsten und typischen Minerale durch starke Linien hervorgehoben, die zwar häufigen, aber quantitativ geringen Minerale durch schwächere Linien, die selteneren Vorkommnisse dagegen durch punktirte Linien unterschieden.

Wenn schon die bisherigen Beobachtungen, obwohl zu mehreren Hunderten gesammelt, nicht dazu ausreichen, für sämmtliche Mineralien und alle Gänge des Freiberger Revieres die Verhältnisse der Vergesellschaftung und die relative Altersfolge genau festzustellen, zumal da die Bildung vieler Gang- und Erzarten sich innerhalb längerer Zeitperioden fortgesetzt oder mehrmals wiederholt hat, so lassen sich doch mit ziemlicher Bestimmtheit sechs verschiedene, durch die verticalen Columnen angedeuteten Altersgruppen unterscheiden, die zwar sich nicht scharf von einander abtrennen, sondern bald mehr, bald weniger weit in die angrenzenden Gruppen hineingreifen, aber doch jede für sich einen eigenthümlichen mineralogischen Typus repräsentiren, in welchem man die Hauptcharaktere der verschiedenen Gangformationen wieder erkennen kann. So begreift

Columne I hauptsächlich die charakteristischen Mineralien der edeln Quarzformation: Quarz, Hornstein, Eisenkies, gemeiner Arsenkies, Weisserz, Antimonglanz, Antimonsilberblende, Miargyrit, Silberglanz, gediegenes Silber;

Columne II der kiesigen Blei- und Kupferformation: Quarz, Chlorit, schwarze Zinkblende, Schwefelkies, Bleiglanz, Kupferkies, Buntkupferkies, Kupferglanz, Kupferfahlerz, ferner der Zinnformation: Quarz, Hornstein, Chlorit, Flussspath, Zinnerz, Glanzeisenerz, Rotheisenerz, Wolframit, Kupferkies;

Columne III der Braunspathformation: Quarz, Perlspath, Manganspath, Eisenspath, silberreicher Bleiglanz, silberreiche Zinkblende, silberreicher Eisenkies, Weissgiltigerz und Kupferfahlerz;

Columne IV die Hauptmineralien der Baryt-Bleiformation: Quarz, Hornstein, Schwerspath, Flussspath, Tautoklin, Bleiglanz, Kupferfahlerz, Kupferkies, Strahlkies und

Columne V, welche die unter der Collectivbezeichnung „edele Geschicke“ bekannten, mit den Merkmalen neuerer Bildung in den vorgenannten älteren Formationen sporadisch auftretenden edeln

Silbererze, Kobalt- und Nickelerze, Uranpecherz, gediegen Arsen, Realgar und verschiedenen gesäuerten Erze in Gesellschaft von Kalkspath und jüngeren Braunspäthen begreift, während

die Columnen IV und V auch zugleich Hauptvertreter der Eisenmanganformation: Rotheisenerz, Brauneisenerz, Psilomelan und Stilpnosiderit enthalten,

Columne VI aber nur die mehr oder weniger in allen Formationen vorkommenden, meist aus der Zersetzung älterer Gangmineralien hervorgegangenen, zum Theil noch gegenwärtig erzeugten secundären Mineralgebilde zeigt.

Mit dem Auftreten der barytischen Bleiformation in den Freiberger Gängen findet in Columne IV eine wesentlich neue Gruppe von Gang- und Erzarten Eingang, die hauptsächlich durch gemeinen Schwerspath, Kalkschwerspath, Flussspath, Tautoklin (jüngeren Braunspath), silberarmen Bleiglanz, Strahlkies (Markasit) und Leberkies charakterisirt ist, mit welchen auch Kupferkies und Kupferfahlerz oft in beträchtlichen Mengen vorkommen und welche vielerorts zugleich die Unterlagen oder Träger der in Columne V aufgeführten Mineraliengruppe bilden, welche in häufiger Vergesellschaftung mit jüngeren Braunspäthen und Kalkspäthen, sowie mit zahlreichen edeln Silbererzen zugleich durch eine Reihe von neueren, in den älteren Formationsperioden fehlenden Mineralvorkommnissen, als namentlich von Chloanthit, Roth- und Weissnickelkies, Speiskobalt, Uranpecherz einen typischen Zuwachs erhält. Hierher gehören auch zwei, durch ihren Gehalt an seltenen Metallen merkwürdige Mineralien, nehmlich

ein Leberkies von Kurprinz
mit 0,50 bis 0,75 Procent Thallium*) und
der Argyrodit von Himmelsfürst**)
mit 6,93 Procent Germanium und 0,31 Procent Quecksilber.

Die Altersfolge der in den vorstehenden einzelnen Columnen aufgeführten Mineralien unter sich ist keine durchaus feststehende, sondern eine mehr oder weniger schwankende, was schon aus dem häufig wiederholten Auftreten neuer Generationen derselben Mineralspecies in den Altersreihen zu entnehmen ist. Am deutlichsten ist dies zu erkennen in der schon früher erwähnten,

*) Frenzel, Mineralog. Lexicon von Sachsen, S. 200.

**) E. Neubert, Freiberger Jahrbuch 1886, S. 84. — A. Weissbach, Ebendaselbst, S. 89.

mehrorts beobachteten, vielfachen Wiederholung von zahlreichen schwachen oder stärkeren bandförmigen Lagen von gradschaligem und krummschaligem Schwerspath, Quarz, Flussspath, Tautoklin, Kalkspath, Strahlkies, Leberkies, Bleiglanz, Schalenblende und Kupferkies in den Gängen der barytischen Bleiformation.

Nicht selten fällt es schwer, die Formationszugehörigkeit eines Ganges zu bestimmen, denn gewisse zu den gewöhnlichen Hauptconstituenten zu zählende Mineralarten, wie z. B. Quarz, Braunspath, Schwefelkies, Bleiglanz, Zinkblende, Kupferkies, treten in verschiedenen Gangformationen auf, sind also für sich allein nicht ohne Weiteres als Unterscheidungsmittel zu benutzen. Jedoch bietet in dieser Hinsicht eine genaue chemische Untersuchung der betreffenden Mineralien meist schon genügenden Anhalt in der Ermittelung oft geringfügiger, aber charakteristischer Nebenbestandtheile. Schon früher wurde erwähnt, dass der Silbergehalt der reinen Bleiglanze aus der edeln Quarzformation und aus der Braunspathformation in der Regel am höchsten (0,38—0,66 Proc.), bei den Glanzen aus der kiesigen Bleiformation mittelmässig (0,10—0,25 Proc.) und bei den Glanzen aus der barytischen Bleiformation (Halsbrücker Typus) am geringsten (0,02—0,10 Proc.), der Silbergehalt der Zinkblenden aus der edeln Quarzformation und aus der Braunspathformation ebenfalls gewöhnlich ziemlich hoch (0,25—1,00 Proc.), dagegen der aus der kiesigen Bleiformation sehr niedrig (0,005—0,04 Proc.) sich ergiebt, ferner dass die Schwefelkiese aus den Gängen der edeln Quarzformation durchgängig durch einen schwachen Goldgehalt (0,00005 — 0,0008 Proc.) sich charakterisiren, während die Schwefelkiese aus anderen Formationen kaum nennenswerthe Spuren von Gold aufzuweisen pflegen.

Ausserdem hebt Breithaupt noch einen schwachen Gehalt (bis 1,0 Proc.) an Nickel und Kobalt, sowie an Arsen in den Eisenkiesen der barytischen Bleiformation als Eigenthümlichkeit hervor.

Innerhalb sehr weiter Zeitgrenzen liegt scheinbar das Auftreten der gewöhnlichsten edeln Silbererze, wie Antimon-Silberblende, Arsen-Silberblende, Silberglanz, Melanglanz, Eugenglanz, gediegen Silber, indem sich diese Mineralien eben so oft in den ältesten Gliedern der edeln Quarzgänge und Braunspathgänge, wie in den jüngsten Gangkreuzen der barytischen Bleiformation derb eingewachsen oder als Körner eingesprengt vorfinden. Da indessen in dergleichen Gangpartien neben jenen derb aggregirten oder eingesprengten

Silbererzarten fast immer auch die gleichen Erzarten auf feinen Klüften und Rissen der quarzigen oder braunspäthigen Gangmasse angeflogen oder in den Drusenräumen als Krystalle abgelagert auftreten, so liegt die Vermuthung nahe, dass auch jene derben oder eingesprengten Silbererzpartien innerhalb der älteren Hauptgangmasse ebenfalls erst später in früher vorhandene leere Räume der älteren Gangmasse oder an die Stelle verdrängter älterer Gangmineralien eingetreten sind.

Bezüglich der edeln Silbererze ist von chemischer Seite die Ansicht ausgesprochen worden, dass sie meistens durch Extraction aus älteren, silberärmeren Erzen, insbesondere von Bleiglanz, Zinkblende, Eisenkies, Arsenkies, Weisserz, Weissgiltigerz, Fahlerz, Antimonglanz, vermittelst geeigneter Solutionen entstanden seien. In manchen Fällen mag dies wohl zutreffen, z. B. da, wo edle Silbererze auf oder in der Nähe von älteren silberhaltigen Erzarten gefunden werden, aber in vielen anderen Fällen, so namentlich in den silbererzreichen Gangkreuzen solcher Braunspath- und Barytgänge, in welchen ausserhalb ihrer Kreuze nur höchst sparsam silberhaltige Erze vorkommen, oder in welchen zugleich Kobalt, Nickel, Uran, Thallium oder Germanium und Quecksilber enthaltende Silbererze auftreten, lässt sich nur annehmen, dass diese jüngeren Erze mit fremden Elementen von aussen her den Gangräumen zugeführt worden sind.

Einschlüsse von Mineralien in krystallisirten Gang- oder Erzarten.

Als andere eigenthümliche paragenetische Erscheinungen sind noch die Einschlüsse von Mineralien in Krystallen anderer Mineralien anzuführen, von denen zur Zeit folgende bekannt sind:

Aus den älteren Gangformationen:

Antimonglanz im Quarz,
Antimon-Silberblende im Quarz,
Arsenkies im Kupferglanz,
Arsenkies im Braunspath,
Bleiglanz im Manganspath,
„ „ Braunspath,
„ „ Quarz,
Eisenkies im Braunspath,
„ „ Manganspath,

Eisenglanz im Quarz,
Federerz im Quarz,
Kupferkies im Braunspath,
„ „ Kalkspath,
Quarz in der Zinkblende,
Rotheisenerz im Quarz,
Talk (Nakrit?) im Braunspath,
Zinkblende im Manganspath,
Zinnerz in der Zinkblende,
„ im Quarz,
Chlorit im Quarz.

Aus den jüngeren Gangformationen:
Arsen-Silberblende in der Antimon-Silberblende,
Schwerspath im Kalkspath,
Bleiglanz im Schwerspath,
„ „ Flussspath,
Bournonit im Schwerspath,
Eisenkies im Schwerspath,
„ „ Cölestin,
„ „ Flussspath,
„ „ Braunspath,
„ „ Kalkspath,
Federerz im Flussspath,
„ „ Kalkspath,
Gasblasen im Flussspath,
Kupferkies im Schwerspath,
„ „ Flussspath,
„ „ Kalkspath,
Leberkies in der Antimon-Silberblende,
Nakrit im Braunspath,
Realgar im Eisenkies,
Rotheisenerz im Quarz,
Silber im Schwerspath,
„ „ Kalkspath,
„ „ Whewellit,
Strahlkies im Schwerspath,
„ „ Flussspath,
Zinkblende im Flussspath.

Die hier verzeichneten Beispiele geben Belege dafür, in wie mannigfaltiger Weise die in den Solutionen der Gänge enthaltenen verschiedenen chemischen Grundstoffe innerhalb einzelner Krystallindividuen zu diversen Mineralien sich ausbilden konnten.

Pseudomorphosen von Gangmineralien.

Werthvolle Andeutungen über mancherlei chemische Processe, welche in den Freiberger Erzgängen während deren Bildung stattgefunden haben, geben die in diesen gefundenen zahlreichen Pseudomorphosen, d. s. Mineralien in den Krystallformen anderer früher vorhanden gewesener, aber verschwundener Mineralarten. Fast gleich häufig finden sich metasomatische oder Umwandlungs-Pseudomorphosen und hypostatische oder Umhüllungs- beziehentlich Ausfüllungs-Pseudomorphosen. Durch Reichthum an Pseudomorphosen zeichnen sich besonders die jüngeren Gangformationen aus, aber auch in den älteren Formationen spielen die Pseudomorphosen local eine wichtige Rolle. Unter letzteren sind insbesondere die meist ungewöhnlich (bis 8 cm) grossen, aus Leberkies, Eisenkies oder Arsenkies bestehenden pseudomorphen Krystalle nach Magnetkies, in den Formen $OP . \infty P$; $OP . P$, zu erwähnen, welche in vielen Gängen der Gruben Himmelfahrt, Junge hohe Birke, Beschert Glück, Einigkeit, Himmelsfürst und Vereinigt Feld gefunden worden sind, während das ursprüngliche Mineral in diesen Gängen bis jetzt noch niemals beobachtet worden ist.*)

In den jüngeren Gangformationen, vorzugsweise in den barytischen Blei- und Silbergängen treten dagegen besonders häufig Quarz, Braunspath und Kalkspath als verdrängende Mineralien auf. Namentlich finden sich oft Pseudomorphosen von jetzt feinkörnigem oder faserigem Quarz in den Krystallformen des gemeinen Schwerspaths ($\infty P \infty . P \infty . OP . \breve{P} \infty . \frac{1}{2} P \infty . \infty P . \infty \breve{P} \infty$.), des Flussspaths ($\infty O \infty$ und O), ferner des Kalkspaths und Braunspaths ($-\frac{1}{2} R . R . R3 . \infty R$). Namentlich haben die Gruben Kurprinz, Beihilfe und Lorenz Gegentrum bei Halsbrücke und Alte Hoffnung bei Schönborn hiervon zahlreiche Belegstücke geliefert. Besonders häufig finden sich in denselben Gängen mächtige

*) In frischem Zustande und in grossen Mengen ist es dagegen in den Erzgängen der kiesigen Bleiformation bei Drebach im Marienberger Bergreviere Magnetkies bekannt.

Partien von krystallinischem Quarz mit Messerschnitt ähnlichen leeren Vertiefungen, welche oft die übrig gebliebenen Formen von zerstörten und verschwundenen dünntafelartigen Schwerspath-Krystallen andeuten. Aber auch freistehende, aus zuckerartigem Quarz bestehende Krystallgestalten des Schwerspaths sind nicht selten. Andere merkwürdige Vorkommnisse sind die nicht seltenen Pseudomorphosen von Quarz oder von Braunspath in den Krystallgestalten des Anhydrits ($\infty \bar{P} \infty . \infty \breve{P} \infty . O P$) von 2 bis 4 cm Grösse, welche besonders deshalb interessant sind, weil das letztgenannte Mineral in seinem frischen, ursprünglichen Zustande bisher noch auf keinem Erzgange des Freiberger Revieres gefunden worden ist.

Da die meisten der eben erwähnten Pseudomorphosen als Auskleidungen von Drusenräumen oft nur einen kleinen Theil der grösseren derben Partien desselben Minerals ausmachen, so können dieselben eine ungefähre Idee von der manchmal ganz anders gearteten ursprünglichen Zusammensetzung der betreffenden Gangpartien geben.

Ausser den soeben angeführten sind in den Freiberger Erzgängen noch viele anderartige, jedoch seltenere Pseudomorphosen gefunden worden, wie folgendes Verzeichniss ersehen lässt, für welches die Sammlungen der k. Bergakademie und des k. Bergamtes zu Freiberg, ferner A. FRENZEL's Mineralog. Lexicon von Sachsen zahlreiche Belege liefern:

Apatit (Pseudoapatit BREITHAUPT) nach Pyromorphit, von Kurprinz.
Bleiglanz nach Pyromorphit, von Himmelsfürst.
Braunspath (Perlspath) nach Kalkspath, von Himmelsfürst.
Braunspath (Tautoklin) nach Schwerspath, von Kurprinz.
Cerussit nach Bleiglanz, von Komm Sieg mit Freuden.
Cuprein (hexagonaler Kupferglanz) (BREITHAUPT) nach Buntkupferkies, von Junge hohe Birke.
Eisenkies (Schwefelkies) nach Arsenkies, von Himmelfahrt.
Eisenkies nach Bleiglanz, von Himmelfahrt.
Eisenkies nach Kupferkies, von Himmelfahrt.
Eisenkies nach Magnetkies, von Himmelfahrt, Neuglück und Drei Eichen, Vergnügte Anweisung, Himmelsfürst.
Eisenkies nach Silberglanz, von Himmelsfürst.
Eisenkies nach Rotheisenerz, von Junge hohe Birke.
Eisenkies nach Braunspath (Tautoklin), von Beschert Glück.

Eisenkies nach Kalkspath, von Kurprinz.
Eisenkies nach Schwerspath, von Kurprinz.
Eisenkies nach Quarz, von Neue Hoffnung Gottes.
Gediegen Silber nach Silberglanz, von Beschert Glück.
Gediegen Silber nach Antimon-Silberblende, von Neue Hoffnung Gottes.
Glanzeisenerz nach Flussspath, von Saxonia bei Seiffen.
Kalkspath nach Schwerspath, von Kurprinz.
Kupferglanz nach Buntkupferkies, von Junge hohe Birke.
Kupferglanz nach Arsenkies, von Vereinigt Feld bei Brand.
Kupferglanz nach Bleiglanz, von Vereinigt Feld, Alte Mordgrube, Morgenstern, Friedrich im Rammelsberge.
Kupferindig (Covellin) nach Kupferkies, von Kurprinz.
Kupferkies nach Eugenglanz (Polybasit), von Beschert Glück.
Kupferkies nach Magnetkies, von Junge hohe Birke.
Manganspath nach Kalkspath, von Alte Hoffnung Gottes.
Markasit nach Anhydrit, von Neue Hoffnung Gottes.
Markasit nach Bleiglanz und Magnetkies, von mehreren Freiberger Gruben.
Quarz nach Manganspath, von Alte Hoffnung Gottes.
Sideroplesit (magnesiumhaltiger Eisenspath) nach Anhydrit, von Kurprinz.
Sideroplesit nach Schwerspath, von Kurprinz.
Sideroplesit nach Bleiglanz, von Himmelfahrt.
Sideroplesit nach Glanzeisenerz, von Gott vertrauter Daniel.
Sideroplesit nach Kalkspath, von Kurprinz und Neue Hoffnung Gottes.
Leberkies nach Kalkspath, von Kurprinz.
Leberkies nach Schwefelkies, von Kurprinz.
Leberkies nach Silberglanz, von Kurprinz.
Silber nach Antimon-Silberblende, von Neue Hoffnung Gottes.
Silber nach Silberglanz, von Himmelsfürst und Himmelfahrt.
Silberglanz (Glaserz) nach Antimon-Silberblende, von Neue Hoffnung Gottes.
Silberglanz (Daleminzit Breithaupt's) nach Argentopyrit (Silberkies), von Himmelfahrt.
Silberglanz nach Silber, von Beschert Glück, Himmelsfürst.

Veränderungen des Nebengesteins in der Nähe der Erzgänge.

Als Begleiterscheinungen der Erzgänge zeigen sich oft auffällige Veränderungen des Nebengesteins derselben, die man auf Rechnung der Wirkungen der auf längerer Zeit in den Gangspalten circulirenden Wässer oder Gase setzen muss. Am häufigsten sind dergleichen Veränderungen in den grauen Gneissen oder biotithaltigen, gneissartigen Glimmerschiefern zu beobachten. In diesen zeigt sich in der unmittelbaren Nähe der Gänge, auf meist nur wenig Breite von deren Salbändern ab eine schwach oder stark vorgeschrittene Zersetzung und Umwandlung der verschiedenen Gesteinsbestandtheile, wobei zunächst der schwarze Biotit eine grünlichgraue bis schwach grünlichweisse Färbung angenommen hat, dann in eine Art von Chlorit umgewandelt erscheint, während der Feldspath allmählich in weichen Kaolin übergeht und nur der Quarz zuletzt noch mit Sicherheit erkennbar ist. In Folge solcher fortgeschrittener Zersetzung zeigt dann das ganze Gestein meist ein gebleichtes Ansehen. Manchmal sind an Stelle der zerstörten Mineralien des Gneisses oder des Glimmerschiefers andere Stoffe, wie Rotheisenoxyd, Brauneisenoxyd oder Kohlenstoff getreten und haben das ganze Nebengestein homogen durchdrungen, während anderseits das letztere stark verkieselt erscheint, so besonders bei mehreren Gängen der edeln Quarzformation.

Eine andere mit der Zersetzung häufig in Verbindung stehende Erscheinung ist die Imprägnirung des Nebengesteins der Gänge mit Erzarten, in Folge der Zuwanderung und Ausscheidung besonderer, rundum ausgebildeter Krystalle, Körnchen oder feiner Trümchen von Erzen, namentlich von Schwefelkies, Arsenkies, Kupferkies, Bleiglanz und Zinkblende neben Gängen der kiesigen Bleiformation, sowie von edeln Silbererzen, als Silberglanz, Antimon-Silberblende, Arsen-Silberblende, Fahlerz, gediegen Silber neben Gängen der Braunspathformation und der barytischen Blei- und Silberformation. Neben manchen Gängen scheint Zinkblende und Bleiglanz stellenweise die Stelle des verdrängten Feldspathes oder Glimmers einzunehmen. Besonders bei Gängen der kiesigen Bleiformation, z. B. am Ehre Gottes Sth. bei Gott mit uns, am Ober neu Geschrei Sth., Jung David Sth. bei Himmelfahrt, am Gotthold Sth., Dittrich Sth., Weisser Löwe Sp. bei Morgenstern, hat sich solche Erzimprägnation stellenweise oft so beträchtlich gezeigt, dass

die betreffenden Erze wohl die Hälfte der Gesteinsmasse ausmachten und mit Nutzen gewonnen und verwerthet werden konnten. Gleiches war der Fall bei einigen edeln Quarzgängen von Neue Hoffnung Gottes zu Bräunsdorf, wo der mit silberhaltigem Arsenkies (Weisserz) und etwas Schwefelkies imprägnirte kohlenstoffhaltige Schiefer ebenfalls der Gewinnung und Aufbereitung werth erschien. Uebrigens findet sich oft neben vielen Freiberger Erzgängen Imprägnation von Erzarten an Punkten, wo die Gänge selbst erzleer sind.*)

Selten ist eine Imprägnation von kleinen Körnern von Braunspath in zersetztem Gneiss beobachtet worden, so z. B. neben dem Neue Hoffnung Fl. bei Himmelfahrt Fdgr.

Wasser- und Gasführung der Erzgänge.

Zu dem substanziellen Inhalt der Erzgänge des Freiberger Bergrevieres sind auch die kleinen oder grösseren Mengen von Wässern und Gasen zu zählen, welche in Spalten, Klüften oder Drusen der Gangausfüllungsmassen circuliren und an den durch unterirdischen Grubenbetrieb oder an der Tagesoberfläche geöffneten Gangausgehenden austreten. Der grösste Theil dieser Wässer besteht nur aus in die Tiefe verfallenen Tagewässern, welche ihren Ursprung in den wässerigen Niederschlägen aus der Atmosphäre haben. Es sind ziemlich reine, indifferente Wässer, welche sich in den lockeren Erd- oder Geröllschichten des Erdbodens angesammelt und von da aus auf vorhandenen Klüften und Spalten des festen Felsuntergrundes in die Tiefe niedergesenkt haben, bis sie hier auf das Niveau der beständigen Grundwässer oder auf künstlich geöffnete Erzgangspalten trafen, von welchen aus sie den bergmännischen Grubenbauen zuflossen. Fast in alle Grubenbaue dringen derartige Tagewässer ein, bald in geringer, bald in grösserer, bis zu 20 Secunden-Liter betragender Menge, je nach der Wasserdurchlässigkeit des durchbrochenen Gebirgsgesteins und der darin vorhandenen Klüfte und Gangspalten. Wie die meisten Tagewässer pflegen sie in oberen Tiefen bis zu 300 auch 400 m unter der Tagesoberfläche nur ganz geringe fremde Stoffe, selten über 0,2 gr

*) Näheres v. WEISSENBACH, Abbildungen etc. S. 51. — Kalender f. d. sächs. Berg- und Hüttenmann. 1851. S. 273. — VOGELGESANG, COTTA's Gangstudien. II. Bd. S. 78 flg.

im Liter, namentlich Kalkerde, Schwefelsäure, Chlor, Salpetersäure, Natron, Magnesium, Kohlensäure, Eisen, Mangan, Kieselerde, organische Substanzen zu enthalten. Solche Wässer setzen da, wo sie in die Grubenbaue ausfliessen und mit der atmosphärischen Luft in Berührung kommen, gewöhnlich Eisenocker oder Manganocker ab, als Zersetzungsproducte der in dem durchflossenen Nebengestein berührten eisen- oder manganhaltigen Mineralien, wie namentlich Glimmer, Feldspath, Hornblende, Augit. Wo aber solche Wässer längere Wege in Spalten erzführender Gänge durchflossen haben, setzen sie auch nicht selten Kalksinter, Arseneisensinter und Kupfergrün ab. Alle solche Wässer aus oberen Tiefen haben gewöhnlich eine von der des Nebengesteins wenig abweichende Temperatur von 8 bis 12° C.

Dass derartige, den unterirdischen Grubenbauen zutretende Wässer wirklich der Tagesoberfläche entstammen, ist auch dadurch erwiesen worden, dass in der Umgegend der Freiberger Gruben viele der früher an der Oberfläche vorhanden gewesenen Quellen im Laufe der Zeit gezäpft, d. h. ganz versiecht sind, und dass diese Gegend demzufolge überhaupt gegenwärtig sehr quellenarm ist.

Seltener sind Quellen, welche auf Erzgängen aus grosser Tiefe empordringen, eine höhere Temperatur als das Nebengestein ihres Ausbruchspunktes haben und welche gewöhnlich reichlicher mit beigemengten festen oder gasförmigen Stoffen beladen sind, die ihnen schon den Charakter schwacher Mineralquellen verleihen.

Derartige Quellen sind mehrere auf Gängen der barytischen Blei- und Silberformation, so besonders auf dem Halsbrücker Spatgangzuge erschlossen worden. Dahin gehören:

1. eine Quelle in dem Rothschönberger Stolln bei Halsbrücke auf dem Komm Sieg mit Freuden Spatgange, welche bei 330 m Entfernung vom VIII. Stollnlichtloche gegen NW. in der Stärke von 0,321 Sec.-Liter hervorbricht;

2. eine Quelle bei 156 m vom VII. Stollnlichtloche gegen SO., welche auf dem Kreuze des Hilfe des Herrn Sth. mit dem Freudenstein Fl. mit 1,04 Sec.-Liter hervortritt;

3. eine Quelle bei 228 m vom VII. Stollnlichtloche in NO., auf einem Schwerspathgange in der Stärke von durchschnittlich 1,419 Sec.-Liter.

Diese drei Quellen, welche nach ihrer Anfahrung mit Temperaturen von 12 bis 14° C. aus der Stollnsohle empordrangen, sind

später durch die darüber geführten grossen Stollnwassermengen der weiteren Beobachtung entzogen worden. Die betreffenden Wasser enthielten nach den Analysen des Herrn Hüttenchemikers Dr. Frenzel*) in je 1 Liter:

	1.	2.	3.	
Schwefelsäure	0,2334	0,2224	0,2159	Gramm
Kieselsäure	0,0088	0,0080	0,0021	„
Thonerde	0,0028	0,0007	0,0028	„
Eisenoxyd	0,0067	0,0090	0,0068	„
Manganoxyd	0,0027	0,0059	0,0083	„
Zinkoxyd	0,0235	0,0059	0,0035	„
Kobalt- und Nickeloxydul	Spur	Spur	Spur	
Chlor	Spur	Spur	Spur	
Kalkerde	0,1485	0,1014	0,1270	„
Magnesia	0,0284	0,0247	0,0217	„
unlöslichen Rückstand	0,0175	0,0158	0,0210	„
in Sa:	0,4723	0,3938	0,4091	Gramm.

4. Auf dem Rothschönberger Hauptstollntrakte wurde im Jahre 1864 in 649,3 m Entfernung vom VII. Stollnlichtloche in NO. in ungefähr 157 m Tiefe unter Tage eine warme Quelle erschroten, welche 15,1 Sec.-Liter Wasser von 18,7 bis 20° C. Temperatur führte. Das Wasser entsprang aus einer offenen Kluft, welche einen 4 bis 6 cm mächtigen, hor. 11,4 streichenden und 75° in O. fallenden, etwas Kupferkies führenden Schwerspathgang begleitete.

Nach der Analyse von Oberbergrath F. Reich**) enthielt das Wasser:

Schwefelsaures Natron	0,0040	Proc.
Chlornatrium	0,0028	„
Kohlensaures Natron	0,0033	„
Kohlensauren Kalk	0,0098	„
Kohlensaure Magnesia	0,0011	„
in Sa.	0,0210	Proc.

Durch das Spektroskop wurden noch geringe Mengen von Kali und Lithion nachgewiesen.

*) Freiberger Jahrb. 1885. S. 188.

**) Berg- u. Hüttenmänn. Zeitg. 1865. S. 109.

5. Ein sehr ähnlich zusammengesetztes warmes Quellwasser wurde 1821 in der 4. Gezeugstrecke der Grube Kurprinz, circa 160 m tief unter der Tagesoberfläche, auf dem Ludwig Spatgange bei 690 m abendlicher Entfernung vom Schreiber-Treibeschachte angetroffen.

Der Ludwig Spat zeigte sich in der Gegend, wo das warme Wasser hervorquoll, 0,25 m mächtig, grösstentheils von Schwerspath, zersetztem Gneiss, Quarz und etwas Flussspath, ohne Spuren von Erz erfüllt. Er wird in der Nähe von mehreren stehenden und flachen Klüften durchsetzt, die theils mit Letten, theils mit Quarz angefüllt sind.

Das Wasser dieser Quelle drang in einer Länge von ungefähr 12 m auf dem Ludwig Sp., besonders bei Kreuzungspunkten übersetzender Klüfte und Gänge in verschiedener Stärke hervor, insgesammt 7,23 Sec.-Lit. stark und 20 bis 25° C. warm. Vom Jahre 1828 bis 1834 wurde diese Quelle ununterbrochen in Bezug auf Wassermenge und Temperatur beobachtet, wobei sich ergab, dass in dieser Zeit die Temperatur der Hauptquelle von 25,74° auf 25,90° C. sich erhöht hatte, während die gesammte Wassermenge auf 5,21 Sec.-Liter herabgegangen war.

Später ist diese Quelle, um den Kunstgezeugen der Grube einige Erleichterung zu verschaffen, mittelst einer künstlichen Verdämmung abgesperrt worden, und sie dringt seitdem, obwohl viel schwächer und mit vielen Tagewassern vermengt, auf der 40 m höher gelegenen, jetzt unzugänglichen 3. Gezeugstrecke hervor.

Die Quelle setzte etwas, jedoch im Verhältniss zur grossen Wasserquantität wenig Eisenocker ab, wie denn auch das Wasser bei der chemischen Untersuchung durch LAMPADIUS*) sich als ein eisenfreier, schwach alkalischerdiger Säuerling von nachstehender Zusammensetzung ergeben hat:

Schwefelsaures Natron	0,0262	Proc.
Kohlensaures Natron	0,0228	„
Chlornatrium	0,0184	„
Kohlensaurer Kalk	0,0025	„
Kohlensaure Magnesia	0,0015	„
Kieselerde	0,0014	„
in Sa.	0,0728	Proc.,

*) F. REICH, Beobachtungen über die Temperatur des Gesteins in verschiedenen Tiefen. 1834. S. 153 ff.

ausserdem Spuren von kieselsaurem Natron, Eisenoxyd und organischer Substanz. An freien Gasen wurden in 1 Liter Quellwasser gefunden:

Kohlensäuregas	5,653 cbcm
Atmosphärische Luft	13,160 „

6. Auf einem anderen Hauptgange der barytischen Blei- und Silberformation, nehmlich dem in dem östlichen Gehänge des Zschopauthales bei Alte Hoffnung Erbstolln zu Schönborn oberhalb Mittweida aufsetzenden, schon S. 218 erwähnten Clementine Spatgange ist im Jahre 1835 in einem alten Abteufen unter dem Goldbach Stolln ein schwaches Mineralwasser aufgefunden worden, welches damals von LAMPADIUS chemisch untersucht wurde, später aber mit dem Fortschreiten des dortigen Tiefbaues versiechte. Dagegen fand sich erst später, 1870, in der $^1/_2$5. Gezeugstrecke auf dem Clementine Sp. beim Wetterschachte ein etwas kochsalzhaltiges Wasser in der Stärke von 0,7 Sec.-Liter, welches stossweise viel Gasblasen entwickelte und reichlichen Sinter absetzte, sodann 1880 in der 6. Gezeugstrecke bei 210 m südöstlicher Entfernung vom Kunst- und Treibeschachte (in 287 m Tiefe unter Tage), auf einem Querschlage, 3,8 m im Hangenden des Clementine Sp. wieder hervortrat. Die Quelle lieferte hier, unter gleichzeitiger Entbindung von Schwefelwasserstoff und freier Kohlensäure, 3 bis 4 Secunden-Liter 16° C. warmes Wasser, welches rostbraunen Eisenocker absetzte. Nachstehend sind unter I. die Ergebnisse der chemischen Analyse des tiefen Quellwassers durch DR. H. SCHULZE*), und zum Vergleiche damit unter II. die früher durch Professor LAMPADIUS**) gefundenen Gehalte der unter dem Goldbachstolln erschrotenen Quelle zusammengestellt. Danach wurden gefunden in 10000 gr:

	I.	II.
Natriumchlorid	13,4240 gr	0,6072 gr
Lithiumchlorid	0,1560 „	— „
Kaliumsulfat	0,2990 „	— „
Natriumsulfat	0,7593 „	1,0434 „
Calciumsulfat	3,8194 „	— „

*) Freiberg. Jahrb. 1885. I. Th. S. 1887.

**) LAMPADIUS erwähnt ausdrücklich, dass er weder Lithium- noch Kalisalze gefunden habe. — ERDMANN, Journal für prakt. Chemie. VI. Bd. 7. Heft. 1835. S. 365 flg.

Natriumcarbonat	— gr	0,8202 gr
Calciumbicarbonat	0,8821 „	0,6773 „
Magnesiumbicarbonat . .	1,3142 „	0,2910 „
Eisenbicarbonat	0,0096 „	0,2724 „
Kieselsäure	0,1790 „	— „
in Sa:	20,8426 „	3,7115 gr.

Der verhältnissmässig starke Gehalt an Kochsalz der tiefen Quelle erscheint auffällig, weil in weitem Umkreise keine Gebirgsformation auftritt, in welcher die wahrscheinliche Ursprungsstätte dieses Salzes vermuthet werden könnte.

7. Eigenthümliche Quellenverhältnisse sind in der Grube Himmelsfürst beobachtet worden. In der Hauptsache ist das dort herrschende Gebirgsgestein, unterer grauer Gneiss mit schmalen Zwischenlagen von rothem Gneiss, Glimmerschiefer, Hornblendeschiefer und Quarzit, ziemlich wasserundurchlässig, und auch die darin aufsetzenden Erzgänge führen in oberen Tiefen meist keine oder nur geringe Wasserzugänge, so dass hier die Grubenbaue oft auf grosse Distanzen ziemlich trocken erscheinen; aber mit dem Vordringen der letzteren in die Tiefe sind an verschiedenen Punkten stärkere, zum Theil aus der Tiefe emportreibende Wässer erschroten worden, die zwar in Anbetracht ihres nur geringen Gehaltes an chemisch beigemengten fremden Stoffen von atmosphärischen Niederschlägen abstammen, aber aus grosser Entfernung und auf weiten Umwegen sowie mitunter aus grösseren Tiefen zugeführt sein müssen, da sie gewöhnlich mit grösserer Temperatur, als das benachbarte Gestein, bisweilen auch mit starkem Drucke herzutreten.*)

Unter diesen ist besonders erwähnenswerth eine im Jahre 1882 nahe über der 9. Gezeugstrecke auf dem Silberfund Sth. gegen 20 m vom Kreuz des Komet Flachen in S. angetroffene, ziemlich starke lauwarme Quelle. Dieses Quellwasser brach aber nicht aus dem dort fast nur mit Letten erfüllten genannten Erzgange hervor, sondern aus einer von letzterem durchsetzten gangartig in grauen Gneiss eingelagerten, 2 bis 6 m mächtigen, theils schwebend, theils unter 5 bis 35° in NO. fallenden Quarzzone, in der Stärke von anfänglich 0,66 Sec.-Liter, welche sich im Jahre 1885 bis auf 2,5 Sec.-Liter steigerte, übrigens mit 20° bis 22° C. Wärme. Das

*) E. Neubert, Freiberger Jahrbuch 1889. S. 96. — 1891. S. 42.

warme Wasser traf man in dieser Sohle an verschiedenen benachbarten Punkten stets in der Quarzitzone wieder an, es verfiel sich aber später in grössere Tiefe, als bei dem Betriebe der nördlichen $^1/_2$11. Gezeugstrecke auf dem Silberfund Sth. die Quarzzone wieder erreicht wurde. Hier hatte sich der Zufluss des Wassers bis auf 7 Sec.-Liter und der Druck, mit dem es emporstieg, auf 11,45 Atmosphären gesteigert, während die Temperatur bei 20° C. verblieben war. Später, als die benachbarten Tiefbaue fortschritten, hat sich das warme Wasser auch von letzterer Sohle niedergezogen. Ein Theil davon schien das 25° C. warme Wasser zu sein, welches im Jahre 1890 mit 0,1 Sec.-Liter Stärke in der $^1/_2$14. Gezeugstreckensohle auf dem Eduard Spat erschroten wurde.

Nach einer qualitativen Untersuchung durch Herrn Dr. Kolbeck enthielt das Wasser aus der $^1/_2$11. Gezeugstrecke in 10,000 gr nur 2,06 gr fremde Substanzen, nehmlich: Kali, Natron, Lithion, Kalk, Magnesia, Eisenoxydul, Schwefelsäure, gebundene Kohlensäure, Chlor, Kieselerde, dazu Manganoxydul, Thonerde, Phosphorsäure und organische Substanzen.

8. Zu den Merkwürdigkeiten des Scharfenberger Erzdistriktes gehört auch das Auftreten einer Stahlquelle in dem Brunnen des Bades Gruben auf dem westlichen Elbegehänge innerhalb des dortigen Granititgebietes. Diese 9,5° C. warme Quelle entspringt nach einer Notiz in den Bergamtsakten in unmittelbarer Nähe eines alten Schurfschachtes, und es ist hiernach umsomehr wahrscheinlich, dass dieselbe mit den dortigen Erzgängen in genetischem Zusammenhange steht, als die Grubenwässer von Güte Gottes zu Scharfenberg in der Hauptsache eine ganz ähnliche Zusammensetzung zeigen sollen. Nach den Bestimmungen von Hofrath Dr. Fleck in Dresden ergab 1 Liter des Stahlwassers zu Bad Gruben 2,3053 gr Verdampfungsrückstand, welcher bestand aus

organischer Substanz	0,0139 gr
Kalkerde	0,6029 „
Magnesia	0,1180 „
Baryterde	0,0006 „
Strontian	0,0058 „
Zinkoxyd	0,0035 „
Kupferoxyd	0,0002 „
Manganoxydul	0,0347 „

Eisenoxydul	0,0708 gr
Natron	0,1621 „
Kali	0,0178 „
Ammoniak	0,0003 „
gebundener Kohlensäure	0,0932 „
Chlor	0,3573 „
Schwefelsäure	0,8556 „
freier und gebundener Kieselsäure	0,0251 „

Spuren von Kobaltoxyd, Lithion und Schwefelwasserstoff.

Ausserdem ist in 1 Liter Wasser 265,2 Raumpromille Kohlensäuregas gelöst.*)

Gasquellen. Die nach älteren Nachrichten in Freiberger Gruben ehemals öfters vorgekommenen tödlichen Unfälle durch Schwaden (kohlensaures Gas) mögen nicht immer nur durch ungenügende Ventilation der Grubenbaue, sondern zum Theil wohl auch durch Auftreten von freien kohlensauren Gasen aus den Erzgängen an den betreffenden Arbeitspunkten verursacht worden sein. Dies lassen die in neuerer Zeit an verschiedenen Grubenpunkten beobachteten Ausströmungen des genannten Gases vermuthen.

So bei Himmelsfürst zu Erbisdorf

1. vor dem südwestlichen $^1/_2$5. und 5. Gezeugstreckenorte und in der 9. Gezeugstrecke auf dem Johannes Sth.;

2. in und unter der 7. Gezeugstrecke auf dem Carl Sth.;

3. vor dem 12. Gezeugstreckenorte auf dem Vertrau auf Gott Fl. vom Juno Spat in Nord;

4. vor dem nördlichen Moritz-Stollnorte auf dem Benjamin Sth. (im Monat März 1898 Gasbläser aus einem Bohrloche),

bei Kurprinz Friedrich August

5. in einem Förstenbaue auf dem Gott mit uns Spat über der 5. Gezeugstrecke vom Ferdinandschachte in O.;

6. auf demselben Gange in der 5. Gezeugstrecke, 12 m von der Jahrtafel 1882 in SO.

An den aufgeführten verschiedenen Punkten traten die Gase auf kurze oder längere Zeitdauer aus Klüften oder Drusenräumen der betreffenden Erzgänge, zum Theil als sogenannte Bläser hervor.

---

*) Erläuterungen zur geolog. Specialkarte des Königreichs Sachsen. Section Kötzschenbroda 1892. S. 23.

Sie sind zwar hinsichtlich ihrer chemischen Zusammensetzung nicht genauer untersucht worden, aber ihre grössere Schwere, zufolge welcher sie in den betreffenden Grubenbauen nach tieferen Sohlen hin abflossen, und das sofortige Verlöschen der in ihren Bereich gebrachten Grubenlichter, sowie ihre sonstige irrespirabele Beschaffenheit kennzeichneten sie am meisten als Kohlensäure. Ihr Ursprung dürfte in den von den Erzgängen durchsetzten tieferen Erdregionen zu suchen sein.

Altersverhältnisse der Erzgänge verschiedener Formationen.

Bereits im Vorhergehenden ist an mehreren Stellen von den Altersbeziehungen einzelner Gänge und verschiedener Gangformationen des Freiberger Bergrevieres die Rede gewesen.

Es handelt sich nun noch darum, die mancherlei Beobachtungen darüber übersichtlich darzustellen.

Nach diesen ist die Aufbrechung der Gangspalten unserer verschiedenen Formationen und danach deren Ausfüllung nicht durchgängig gleichzeitig, sondern innerhalb verschiedener Zeitperioden erfolgt. Sichere Merkmale, als 1. Durchsetzungen der Gänge, 2. Superpositionen der Gangmineralien, 3. Bruchstücke aus älteren Formationen in jüngeren bezeugen es, dass die meisten und wichtigsten Erzgänge des Freiberger Revieres, nehmlich die früher S. 77 in die Gruppe der älteren Formationen zusammengefassten, die zuerst entstandenen, ältesten sind. Aber schon unter den Vertretern dieser Formationen sind bereits vielfach Altersunterschiede nachgewiesen. So z. B. werden die niedrig streichenden und sehr flach in W. fallenden Hauptgänge der kiesigen Bleiformation bei Himmelfahrt (Erzengel, Frischglück, Schwarzer Hirsch, Seligtrost Sth.) durchsetzt und zum Theil verworfen von den hoch streichenden und steil in O. oder W. fallenden Stehenden Gängen derselben Formation (Kirschbaum, Thurmhof oder Abraham, Hauptstollngang).*) Analoge Altersunterschiede sind auch in den Grubenfeldern südlich von Freiberg beobachtet worden. So hat man den Jung Tobias und den Hilfe Gottes Sth. vom König Manasse Sth., den Jung Mordgrube Sth. vom Kröner Sth., den Leopold Sth. und den Alt

*) R. Hoffmann, Freib. Jahrb. 1888. S. 124.

Himmelsfürst Sth. vom Lade des Bundes Fl., dagegen den Lade des Bundes Fl. und den Seidenschwanz Fl. vom Johannes Sth., vom Julius Fl. und vom flach fallenden Alt Molchen Sth. durchsetzt gefunden.

Stets jünger als die Gänge der kiesigen Bleiformation haben sich die Gänge der Braunspathformation erwiesen, indem diese einerseits da, wo sie zugleich mit der kiesigen Bleiformation in lagenweiser Entwickelung ausgebildet sind, gewöhnlich das mittelste, neuere Gangglied darstellen, oder anderntheils die äusseren, kiesigbleiischen Ganglieder in Form mehr oder weniger transversaler Trümer durchsetzen und von letzteren auch Bruchstücke einschliessen. Vergl. Taf. V Fig. 1 und 2.

Noch jünger als diese mittleren Glieder der eigentlichen Braunspathformation sind die zum Theil mit Braunspath und einigen Erzen erfüllten sogenannten tauben Spatgänge in den Grubenfeldern bei Brand, wie z. B. der Friedliebende Nachbar, Schwarzfarbe, Friedrich August, Schönberg, Neuglück, Donat Sp. So zeigt ein Beispiel dieser Art die Durchsetzung des Ludwig Sth. durch den Caroline Sp. bei Beschert Glück, Taf. V Fig. 4.

Eine andere Abbildung, Taf. V Fig. 3, veranschaulicht vier verschiedene Altersstufen von Erzgängen bei der Grube Einigkeit zu Brand, nehmlich 1. vom Unbenannten Fl. F., 2. vom Erasmus Sth. E., 3. von drei Trümern des Benjamin Sp. B., C. und Tr. (und zwar 1. der kiesigen Bleiformation, 2. und 3. der Braunspathformation angehörig) und 4. von zwei Lettentrümern L L unbestimmter Formation.

Ueber das relative Altersverhältniss der edeln Quarzformation zu der kiesigen Blei- und Kupferformation liegen keine directen Beobachtungen vor, da die edeln Quarzgänge auf bestimmte Gangfelder beschränkt zu sein pflegen. Indessen lassen die paragenetischen Verhältnisse der Ausfüllungsmineralien der edeln Quarzgänge und die mehrfach constatirten localen Uebergänge des typischen Charakters der letzteren in die kiesige Bleiformation (Erzengel Michael, Radegrube) und in die edle Braunspathformation (Alte Hoffnung Gottes, Gesegnete Bergmanns Hoffnung) vermuthen, dass ihre Entstehung ungefähr in die Anfangszeit derselben grossen Periode, wie die jener fällt.

Gleiches ist von den gegenseitigen Altersverhältnissen der kiesigen Kupfer- und der Zinnformation zu sagen, indem diese

vielfach durch Uebergänge ihres Mineralbestandes mit einander verbunden sind.

Ein sehr scharfer Unterschied macht sich wie in den Ausfüllungsmassen, so auch in der Altersstellung zwischen den Gängen der älteren Gangformationen und den Gängen der jüngeren Formationen bemerkbar. Schon die Thatsache, dass die letzteren in einem separaten, über das ganze Erzgebirge verbreiteten, grossen Gangzuge mit dem Hauptstreichen NW.—SO. quer durch die Gangzüge der älteren Formationen hindurchsetzen und durch ihre eigenthümliche mineralogische Ausfüllung (besonders Schwerspath) von jenen älteren Gängen sich wesentlich unterscheiden, giebt diesen jüngeren Gängen den Charakter einer bestimmten Selbständigkeit und Unabhängigkeit von den älteren Gängen, welche auf eine in einer anderen, wahrscheinlich durch ein grosses Zeitintervall von der älteren Ganggruppe geschiedenen Zeitepoche und unter wesentlich anderen geologischen und genetischen Verhältnissen vor sich gegangene Bildung zu schliessen gestattet. In der Hauptsache handelt es sich hier im Freiberger Reviere um die Gänge der barytischen Blei- und Silberformation, indem die zu derselben jüngeren Ganggruppe gehörigen Gänge der Eisen- und Manganformation hier nur in wenigen, schwach aufgeschlossenen Vertretern vorhanden sind.

Besonders viele deutliche Beispiele für das jüngere Alter der barytischen Blei- und Silbergänge haben die zahlreichen Kreuze mit Gängen der älteren kiesigen Blei- und Kupferformation und der Braunspathformation in den Grubenfeldern von Himmelfahrt, Beihilfe (Taf. V Fig. 21), Kurprinz, Morgenstern und Friedrich, sowie von Beschert Glück, Vereinigt Feld und Himmelsfürst dargeboten.

Es möge hier genügen, in dieser Hinsicht auf die schönen Gangbilder Fig. 17. 20. 21 in v. Weissenbach's Abbildungen merkwürdiger Gangverhältnisse im sächsischen Erzgebirge, sowie auch auf die Fig. 4 der Taf. II im 2. Bande von Cotta's Gangstudien hinzuweisen.

Ganz damit übereinstimmend verhalten sich auch die barytischen Blei- und Silbergänge zu den Gängen der edeln Quarzformation in den Gruben Christbescherung, Alte Hoffnung Gottes, Gesegnete Bergmanns Hoffnung, Emanuel und Segen Gottes. Ebenso offenbaren auch die mit Mineralien der barytischen Blei- und Silberformation erfüllten, sogenannten weichen

Trümer, welche als Doppelgänge die Gänge der älteren Formationen bald im Hangenden, bald im Liegenden begleiten und hie und da auch quer durchsetzen, ein gleiches jüngeres Alter. Siehe Taf. V Fig. 10 und 11, sowie Taf. V Fig. 20.

In den mächtigen Gängen der barytischen Bleiformation, so namentlich im Halsbrücker Sp. und dessen Gefährten bei Beihilfe und Kurprinz, im Friedrich Fl. und Tobias Fl. bei Segen Gottes zu Gersdorf, ferner im Clementine Sp. bei Alte Hoffnung zu Schönborn treten in der aus Flussspath, Schwerspath, Quarz oder Hornstein mit Bleiglanz, Kupferkies und Kupferfahlerz gebildeten Hauptgangmasse bisweilen schmälere Gangtrümer auf, die aus schmalen bandartigen Streifen von Kalkbaryt, krystallinischem Quarz, Strahlkies, brauner Zinkblende oder Bleiglanz bestehen und sich durch ihr scharfes Hindurchsetzen durch die älteren Ganglagen als offenbar jüngere Spaltenausfüllungen erweisen.*)

Als noch spätere Bildungen sind die zahlreichen, theils nur mit Letten erfüllten, theils leeren, offenen Gangspalten und Klüfte anzusehen, welche letzterwähnte Erzgangtrümer durchsetzen und mitunter verwerfen.

Viel weniger bestimmt lassen sich

die Altersbeziehungen der Freiberger Erzgänge zu den geologischen Gebirgsformationen

angeben. Der Grund hiervon liegt in dem Umstande, dass die Erzgänge dieses Districtes in ihrer allergrössten Mehrzahl in den vorherrschenden und weit verbreiteten archäischen Formationen, in der unteren und oberen Stufe des Gneisses und in der angrenzenden Glimmerschieferformation, zum geringsten Theile in der Granulit-, der Phyllit-, Cambrium- und der Silurformation auftreten, während in den vorhandenen jüngeren Sedimentformationen bis jetzt noch kein eigentlicher Erzgang nachgewiesen ist.

In dem Gabbro der oberen Gneissstufe bei Siebenlehn treten edle Quarzgänge auf und in dem Gabbro der oberen Granulitstufe bei Gersdorf edle Quarzgänge und barytische Blei- und Silbergänge, sowie in dem unter dem Gabbro bei Gersdorf und bei Rosswein auftretenden Granulit ebenfalls edle Quarzgänge und barytische Bleigänge. Ebenso sind im Granulit bekannt edle

*) Vergl. Tafel VIII Fig. 31 in COTTA's Gangstudien Bd. I nebst betreffender Erklärung.

Quarzgänge bei Neusorge südlich von Mittweida und barytische Bleigänge bei Lauenhain nördlich von Mittweida.

Edle Quarzgänge sind im Glimmerschiefer bei Bräunsdorf und Mobendorf, im Phyllit bei Nossen und Augustusberg, im Cambrium bei Altzella, im Silur bei Seifersdorf, Grossvoigtsberg und Schmalbach aufgeschlossen.

Anderseits sind bekannt Erzgänge der Braunspathformation und der edeln Quarzformation in dem Syenit und Granit der Gegend von Scharfenberg und beziehentlich Taubenheim, im Granit von Niederbobritzsch, Gänge der kiesigen Blei- und Kupferformation, ferner Gänge der edeln Quarzformation und der barytischen Bleiformation in den Ganggraniten der Granulitformation bei Segen Gottes zu Gersdorf (Taf. V Fig. 12) und bei Alte Hoffnung zu Schönborn.*)

Den hier bezeichneten Erzgängen ist sonach ein jüngeres Alter als den genannten Gebirgsformationen zuzuweisen.

Ueber die Altersbeziehungen der Freiberger Erzgänge zu den Eruptivgebilden der Classe der Lamprophyre (Minette, Kersantit, augitführendem Glimmersyenit oder Glimmerdiorit), deren Auftreten grösstentheils während der geologischen Periode des Carbons erfolgt sein dürfte, haben die Gruben des Freiberger Revieres ebenfalls mehrfache Aufschlüsse dargeboten, welche sich grösstentheils auf Erzgänge der älteren Gangformationen erstrecken. Die betreffenden Beispiele befinden sich theils in der Nossener, theils in der Freiberger und Brander Gegend.

In ersterer Gegend sind es Erzgänge der edeln Quarzformation, von welchen meist schmale, selten über 1 m mächtige Lamprophyrgänge durchsetzt werden, so von dem Numa Mg. und Bruno Mg. bei Romanus, dem Reinsberger Glück Mg. bei Emanuel, dem Michaelis Spat bei Michaelis Stolln**), von dem Traugott Sp. bei Gesegnete Bergmanns Hoffnung (Taf. V Fig. 13), von dem Peter, Einigkeit und Frischglück Sth. bei Alte Hoffnung Gottes.

Auch wird bei Emanuel ein Lamprophyrgang von dem Wolfgang Fl. der barytischen Bleiformation durchsetzt.

---

*) Erläuterungen zu Section Frankenberg-Hainichen der geolog. Specialkarte von Sachsen. S. 102.

**) H. MÜLLER, in den Gangstudien von COTTA, Bd. I, S. 156.

In der Brander Revierabtheilung setzen mehrere Erzgänge der kiesigen Blei- und der Braunspathformation durch Lamprophyrgänge hindurch, so bei Himmelsfürst und Vereinigt Feld bei Brand.

Bei erstgenannter Grube, wo man erst etwa seit der Mitte des 19. Jahrhunderts auf die im dortigen Felde im unteren grauen Gneisse aufsetzenden, von den Bergleuten als Wackengänge bezeichneten Lamprophyrgänge S. 53 aufmerksam geworden ist, sind besonders in der westlichen Grubenabtheilung mehrfach die Altersverhältnisse der dortigen Erzgänge zu jenen Lamprophyrgängen beobachtet worden. Die meisten Beispiele hat der August Flache, ein der Braunspathformation zugehöriger Erzgang, dargeboten, welcher in den Tiefen zwischen der 5. und $^{1}/_{2}$11. Gezeugstrecke auf mehr als 300 m Länge den westlichsten Lamprophyrgang im Streichen und Fallen begleitet, dergestalt, dass er bald in dessem Hangenden, bald im Liegenden hinläuft, bald denselben glatt durchsetzt (Taf. V Fig. 7).

Gleicherweise wird derselbe Lamprophyrgang von dem Silberfund Sth. und dem Kalb Sth., den zwei wichtigsten, die kiesige Bleiformation und die edle Braunspathformation zusammen enthaltenden Erzgängen des westlichen Grubenfeldtheiles, in den Abbauen zwischen der 6. und 12. Gezeugstrecke durchsetzt. Gegen 400 bis 500 m weiter nördlich durchsetzt der Silberfund Sth. zwischen der 7. und $^{1}/_{2}$11. Gezeugstrecke die dort bekannten zwei Lamprophyrgänge und die davon abgehenden Trümer. Auch vom Teich Fl. ist bekannt, dass derselbe in der 5. Gezeugstrecke bei den Gabelschächten einen Lamprophyrgang durchsetzt.

Unter den im östlichen Grubenfeldtheile von Himmelsfürst aufsetzenden Gängen der kiesigen Bleiformation sind es namentlich der Himmelsfürst Sth. und der Alt Molchner Sth., von denen analoge Beobachtungen einer neueren Entstehung, als die mit denselben in Berührung kommenden Gänge des dortigen östlichen Lamprophyrgangzuges berichtet werden.

Endlich ist in der weiteren südöstlichen Fortsetzung desselben Lamprophyrzuges in der südlichen Abtheilung der Grube Vereinigt Feld, nördlich vom Reiche Bergsegen Kunst- und Treibeschachte, zwischen dem Thelersberger Stolln und in der 4. Gezeugstrecke bei dem Zusammentreffen des Simon Bogners Neuwerk Fl. und des Robert Sth., beides edle Braunspathgänge, deutliches Hindurchsetzen

letzterer durch den dort auftretenden Lamprophyrgang beobachtet worden.

Nach allen vorstehend aufgeführten Beobachtungen muss man also annehmen, dass die Erzgänge der älteren Formationen jüngerer Entstehung sind, als die Lamprophyre der Umgegend. In gleicher Weise haben sich auch die Gänge der jüngeren Gangformationen auf ihren Kreuzpunkten mit Lamprophyrgängen jünger als letztere erwiesen; so z. B. das weiche Schwerspathtrum des Reinsberger Glück Mg. bei Emanuel und der Halsbrücker Sp. bei Kurprinz.

Recht merkwürdig sind die verschiedenen Beobachtungen, welche im Freiberger Bergreviere über die Altersverhältnisse der Erzgänge zu den Quarzporphyren gemacht worden sind.

Diese Beobachtungen sind in drei von einander weit entfernten Reviertheilen gemacht worden: 1. in der Gegend von Siebenlehn, 2. in der Gegend von Frauenstein und 3. in der Gegend von Freiberg.

Zunächst sind im Freiberger Bergreviere einige wichtige Erzgänge anzuführen, welche nachweislich früher als die mit ihnen in Berührung gekommenen Quarzporphyre vorhanden waren, indem sie durch letztere Durchsetzungen und Verwerfungen erlitten haben.

Beobachtungen dieser Art sind namentlich an Erzgängen der edeln Quarzformation gemacht worden, so

1. in der Gegend von Siebenlehn nördlich von Freiberg.

a) Der eine Fall fand sich in der jetzt auflässigen Grube Romanus, worüber H. Müller in den Verhandlungen des Bergmännischen Vereins zu Freiberg (Berg- und Hüttenmänn. Zeitung auf 1861 S. 194 flg.) Näheres berichtet hat. Siehe auch Taf. V Fig. 8.

Genannte Grube baut auf Gängen der edeln Quarzformation im Flasergabbro, unmittelbar unter dem Städtchen Siebenlehn. Hier hat man den Wolfstolln auf dem durchschnittlich hor. 5,4 streichenden und 65 bis 75° in N. fallenden, 10 bis 35 cm mächtigen, aus Quarz, wenig Braunspath und Kalkspath nebst fein eingesprengtem Eisenkies, Zinkblende, Bleiglanz, Antimonsilberblende, Silberglanz, Weissgiltigerz und gediegenem Silber bestehenden Bruno Mg., dem Hauptgange des dortigen Silberbergbaues, bis zu

40 m westlicher Entfernung vom Augustusschachte ohne Unterbrechung bauwürdig fortgebracht. In dieser Entfernung aber wird der genannte Erzgang von einem mit dem Streichen hor. 12,3 und 80 bis 85° Fallen in W. übersetzenden, 0,6 bis 1,8 m mächtigen, theils aus Gabbro und Quarzbreccie mit Lettenbindemittel, theils aus Quarzporphyr zusammengesetzten Gange durchsetzt und verworfen, hinter diesem Verwerfer hat man aber den genannten Erzgang trotz weiterer Auffahrung des Stollns auf 12 m Länge und anderer Versuche noch nicht wieder ausgerichtet.

An dem Anfahrungspunkte fand man den verwerfenden Gang nur erfüllt von Brocken von zersetztem Gabbro, von Quarz und von Braunspath, eingebacken in dunkel graugrünen erhärteten Letten, aber als man auf ihm, behufs Wiederausrichtung des verworfenen Theiles vom Bruno Mg. gegen S. mit einem Stollnflügelorte auslängte, zeigte sich bei 8 m Entfernung vom Anfahrungspunkte compakter Quarzporphyr, welcher jedoch nur auf 2 m Länge als ein schmaler Zipfel bis zu 0,6 m Höhe über die Ortssohle emporragte und sowohl im Hangenden, als im Liegenden von Reibungsbreccie der beschriebenen Art eingefasst war. Der Bracciengang ist in der Wolfstollnsohle auf 26 m Länge und über dieser Sohle durch den Förstenbau des Bruno Morgenganges auf 24 m Höhe aufgeschlossen, indessen, ausser am angegebenen Punkte, nirgends wieder Porphyr darin angetroffen worden.

Dagegen wurde später der nehmliche verwerfende Gang mit der in 22 m Tiefe unter dem Wolfstolln angelegten Mittelstrecke bei 41 m westlicher Entfernung vom Augustusschachte wieder erreicht, ist hier aber hauptsächlich, und zwar 1,4 bis 1,8 m mächtig, aus compaktem rothem Quarzporphyr bestehend und nur von einer 35 cm mächtigen Breccienbildung am liegenden, sowie von einer 9 bis 12 cm starken Breccienlage am hangenden Salbande eingefasst. Während der Porphyr nach oben immer schmäler wird, nimmt die Breccie an Mächtigkeit zu, dergestalt, dass sie in dem oberen Theile des unmittelbar an der Ostseite des Verwerfers auf dem Bruno Morgengange über der Mittelstrecke angelegten, 11 m hohen Förstenbaues schon 0,8 m mächtig erschien, hier ausser Gabbro noch häufige Bruchstücke vom Bruno Morgengange in grünlichem Letten enthaltend. Der Porphyr ist in der Mittelstreckensohle ganz frisch und besteht aus einer ziemlich dichten, fleischrothen, stellenweise braunroth gestreiften Felsitgrundmasse mit sparsam eingewachsenen

Körnern von grauem Quarz und kleinen Krystallen eines braungelben Feldspathes (Orthoklas?) und eines anderen weissen, stark glänzenden, etwas rissigen, sanidinähnlichen Feldspathes, welche zuweilen in einem einzigen Krystalle zusammen verwachsen vorkommen.

Kleine sechsseitige Tafeln von schwarzem oder schwarzgrünem Glimmer finden sich nur als Seltenheit. Wie schon früher erwähnt wurde, trifft die Streichlinie des in Rede stehenden Porphyrganges in ihrer südlichen Verlängerung ziemlich genau auf den zwischen Obergruna und der alten Radegruber Wäsche bekannten, vom Tiefen Hilfe Gottes Stolln durchbrochenen, mächtigen und im rechten Muldenthalgehänge bis in das Grubenfeld von Gott vertrauter Daniel nachgewiesenen Porphyrgang.

b) Einen anderen Fall vorporphyrischen Alters eines Ganges der edeln Quarzformation hat man schon früher in der zur Zeit ebenfalls auflässigen Grube Emanuel Erbstolln, in Niederreinsberger Flur, am rechten Gehänge des Muldenthales gegenüber der Eisenbahnhaltestelle Bieberstein gelegen, zu beobachten Gelegenheit gehabt, worüber Ausführliches durch H. Müller in Cotta's Gangstudien I. Bd. 1850 S. 160—170 mitgetheilt worden ist. Bei der genannten Grube hat man westlich vom Kunstschachte mit dem Ephraim Stolln, Emanuel Stolln und den nächst tieferen 4 Gezeugstrecken Quarzporphyr durchbrochen. Derselbe bildet im Gneiss mehrere unregelmässig gangförmige und stockförmige, durch eine ausgedehnte Breccienbildung mit einander verbundene Massen, die im Allgemeinen einen durchschnittlich hor. 9,4 gerichteten und nach der Tiefe immer weiter östlich hervortretenden Zug bilden. Ueber Tage lässt sich wegen der starken Bodenbedeckung mit Alluvium und Diluvium von diesem Porphyrzuge nur wenig entdecken. Indessen fand sich in der nordwestlichen Richtung desselben in dem vom Muldenthale aus östlich aufsteigenden Kramergrunde eine Ansammlung von Porphyr- und Quarz-Hornstein-Bruchstücken und weiterhin tritt am östlichen Muldenthalgehänge bei der Beiermühle eine in derselben allgemeinen nordwestlichen Streichrichtung auf der Section Rosswein-Nossen der geologischen Karte eingetragene mächtigere Porphyrmasse mit gleicher Breccienbegleitung unter dem Diluvium hervor.

Der Emanueler Quarzporphyr stimmt petrographisch mit dem vorerwähnten von Romanus überein. Auch enthält er neben dem Quarz, dem häufigen Orthoklas und seltenem Plagioklas kleine

Krystalle eines stark glänzenden, rissigen, sanidinartigen Feldspathes.

Die den Porphyr begleitende Breccie besteht grösstentheils aus erbsen- bis faustgrossen, eckigen oder abgerundeten Bruchstücken von grobkörnig-flaserigem feldspathreichem, in der dortigen Gegend herrschendem (amphoterem) Biotitgneiss und feinkörnig-schieferigem Biotitgneiss (Granulitgneiss) der oberen Stufe der Gneissformation, welche beide Gebirgsarten das Nebengestein der bei Emanuel bebauten Erzgänge bilden. Bruchstücke von dergleichen Gneissen liegen in der Regel in bunter Mengung neben einander in der dann gewöhnlich thonsteinartigen Masse des Porphyrs eingewickelt. Mitunter erscheinen sie aber auch ohne letztere, als reine Gneissbreccie oder Gneissconglomerat. Anstatt des thonsteinartigen Bindemittels finden sich hie und da die Gneissbruchstücke durch weissen, rothen bis braunen, oft hornsteinartigen Quarz verkittet, der gewöhnlich sehr drusig ist, bisweilen aber auch nur einen dünnen hautartigen Ueberzug der einzelnen Bruchstücke bildet. Dieser Quarz und Hornstein, wie das Thonsteinbindemittel, ist vermuthlich ein späteres, aus dem Porphyr hervorgegangenes Zersetzungsproduct.

Das Material dieser Breccienbildung ist grösstentheils als der ursprüngliche Inhalt einer zuerst in der nordwestlichen Richtung des Porphyrzuges entstandenen, weit erstreckten Dislocationsspalte anzusehen, in welcher, gleicher Weise wie bei Romanus, der Porphyr bei seinem Auftreten bald als schmaler gangartiger Streifen, bald als unförmliche mächtigere Masse sich eindrängte. Denn zwischen die Bruchstücke der Breccie hat nicht nur eine thonsteinartige Masse von Porphyr sich eingefüttert, sondern der massive Porphyr auch hie und da, besonders längs seiner Salbänder, mehr vereinzelt Bruchstücke verschiedener Nebengesteinsvarietäten in sich eingeschlossen. Porphyr und Breccie gehören demnach zusammen zu einer einheitlichen geologischen Bildung der Porphyrperiode.

Anlangend nun das Verhalten der Erzgänge von Emanuel zu dem Quarzporphyr, so kommt von allen zunächst der Hauptgang der Grube, der hora 4,5 streichende und 80° in N. fallende Reinsberger Glück Mg. in Betracht. Dieser Gang ist vom dortigen Kunstschachte aus sowohl gegen O. als gegen W. in verschiedenen Sohlen vom Ephraim Stolln nieder bis zur 5. Gezeugstrecke auf grosse Längen erzreich und bauwürdig befunden worden, und zwar

aus zwei verschiedenen Trümern, dem der edeln Quarzformation angehörigen, sogenannten harten Trume und dem der barytischen Blei- und Silberformation angehörigen weichen Trume bestehend. Das harte Trum war hier 20 bis 80 cm mächtig und führte in grauem hornsteinartigem und krystallinischem weissem Quarz, nebst etwas Braunspath und Kalkspath als Erzarten meist eingesprengt Schwefelkies, Weisserz, gemeinen Arsenkies, schwarze Zinkblende, Bleiglanz, Antimonsilberblende, Silberglanz, gediegen Silber, während das 3 bis 15 cm mächtige weiche Trum aus gemeinem Baryt, Kalkbaryt, Kalkspath, mit Strahlkies und Leberblende in dünnen Lagen bestand, ferner meist eingesprengt oder in Drusen krystallisirt, Bleiglanz, Markasit, Antimon- und Arsen-Silberblende, Silberglanz, Eugenglanz, Melanglanz und gediegen Silber enthielt.

In den meisten vom dortigen Kunstschachte gegen W. ausgelängten Sohlen, nehmlich in dem Ephraim Stolln, Emanuel Stolln, 2., 3. und 4. Gezeugstrecke ist man auf dem harten Trume des Reinsberger Glück Mg. bis an den Porphyr oder an die begleitende Gneiss-Quarzbreccie hinangekommen und überall hat man an diesen Gesteinen den kräftig ausgebildeten Erzgang plötzlich verloren. Mehrere Querschläge, die im Porphyr und in der Breccie zur Wiederausrichtung des Erzganges getrieben wurden, blieben ohne Erfolg. Die genauen Aufnahmen der Contacterscheinungen an der Porphyrgrenze haben aber allenthalben ein scharfes Abschneiden, also eine Durchsetzung und Verwerfung des Erzganges und der angrenzenden Gneissschichten nachgewiesen. Es mögen hierfür die am deutlichsten sprechenden betreffenden Zeichnungen Taf. V Fig. 9, 10 und 11 als Belege dienen.

Das schon im Jahre 1833 vom Freiherrn C. VON BEUST aufgenommene Profil Taf. V Fig. 9*) zeigt den Reinsberger Glück Mg. in der Ephraim Stollnsohle scharf abgeschnitten (durchsetzt und verworfen).

Die Figur 11 dagegen zeigt, wie in der 3. Gezeugstrecke bei 90 m vom Kunstschachte in W. ein quer übersetzendes, 4 bis 6 cm mächtiges, ziemlich seiger fallendes Porphyrgangtrum durch das 0,60 cm mächtige, erzführende harte Gangtrum des Reinsberger Glück Mg. hindurchsetzt, dagegen im Hangenden dieses

---

*) In der Schrift: Geognostische Skizze der wichtigsten Porphyrgebilde zwischen Freyberg, Frauenstein, Tharandt und Nossen. Freiberg 1835. Taf. IV. No. 13.

harten Trumes von dem barytischen weichen Gangtrume und einem letzteres begleitenden, Ausschram und Letten führenden Gangtrume durchsetzt wird.

In der nämlichen 3. Gezeugstrecke, 6 m weiter gegen W., Fig. 10, erreicht das dort 0,4 m mächtige harte Erzgangtrum (*q*) die den Porphyr an dessen Ostseite begleitende Quarz-Gneissbreccie, an welcher es scharf abgeschnitten erscheint. Daselbst fanden sich in der Breccie auch Bruchstücke des harten Erzgangtrumes. Das aus Schwerspath mit eingesprengtem Eisenkies und Bleiglanz bestehende weiche Gangtrum (*w*) hingegen setzt nebst dem begleitenden Lettenbesteg in der Gneiss-Quarzbreccie ungestört fort und vereinigt sich weiterhin mit dem dort aufsetzenden, ebenfalls der Barytformation angehörenden Gustav Fl., von welchem auch schmale Schwerspathtrümer den an die Gneissbreccie angrenzenden compakten Quarzporphyr durchschwärmen. Nach dem Angeführten ist also das harte Trum des Reinsberger Glück Morgenganges älter, dagegen dessen weiches Trum jünger als der dortige Quarzporphyr.*)

Lange Zeit hindurch ist auf der Westseite des Porphyrs die Fortsetzung des Reinsberger Glück Mg. vergeblich gesucht worden, ohne in der Nähe der Streichlinie des letzteren die Spur eines ähnlichen Erzganges aufzufinden. In Folge dessen hat sich die Ansicht befestigt, dass der dort in dem Emanuel Stolln von dem Muldenthale herauf bis in die Nähe des Porphyrzuges aufgeschlossene, ebenfalls der edeln Quarzformation angehörende Emanuel Mg., der um circa 120 m (horizontal) verworfene westliche Theil des Reinsberger Glück Mg. sei, da auch eine in jener Gegend auftretende mächtige Schichtenzone von feinkörnig-schieferigem Biotitgneiss (Granulitgneiss) eine analoge Verwerfung zeigt.

Aehnliche Gangverhältnisse scheinen an der Grenze des Emanueler Porphyrzuges in dem weiter thalabwärts, nahe oberhalb der Beiermühle in das östliche Muldenthalgehänge hinein getriebenen und bis Ende der fünfziger Jahre jetzigen Jahrhunderts gangbar gewesenen Neubeschert Glück Gottes Stolln obzuwalten, indem daselbst der dort im Gabbro aufsetzende, 0,14 bis 0,70 m mächtige,

*) Hiernach dürfte die Vermuthung Dr. DALMER's (in Zeitschr. f. prakt. Geolog. 1896 S. 1), dass nicht der Porphyr selbst, sondern ein diesem folgender Quarzgang (Quarzbrecciengang?) die Verwerfung des Reinsberger Glück Mg. bewirkt habe, nicht aufrecht zu erhalten sein.

auf Erze der edeln Quarzformation bebaute Ernst Mg. an der bei 170 m Entfernung vom Stollnmundloche angefahrenen, hor. 9,4 streichenden und 50° in NO. fallenden abendlichen Grenze des Porphyr- und Breccienzuges plötzlich abgeschnitten (verworfen), danach bei weiterem Fortbetriebe des Stollns in letzterem auf noch 16 m aber nicht wieder angetroffen worden ist.*)

2. In dem Grubenfelde von Friedrich August sammt Friedrich Christoph zu Reichenau, nahe südöstlich von Frauenstein (Section Nassau der geolog. Karte), setzen in dem dortigen oberen Biotitgneisse mehrere Gänge von normalem Quarzporphyr auf, von denen besonders zwei durch ihre merkwürdigen Contact- und Altersverhältnisse zu den dortigen, schon früher (S. 98) geschilderten Erzgängen der edeln Quarzformation interessant geworden sind.

Dieselben haben erst unlängst eine genaue Untersuchung und Beschreibung erfahren in einem Berichte über die Erzgänge der genannten Grube von Herrn Berg-Ingenieur H. Fischer, jetzigem Ober-Director der Königlichen Erzbergwerke zu Freiberg**), aus welchem hier Folgendes herausgehoben wird.

Der eine dieser Porphyrgänge mit dem Streichen hor. 9 bis 10 und ungefähr 80° nordöstlichem Fallen kommt in dem Feldtheile der ehemaligen Grube Friedrich Christoph unter anderen mit dem Daniel Stehendengange in Berührung, wobei er denselben scharf und deutlich durchsetzt. Besonders merkwürdig zeigte sich das Taf. V Fig. 17 dargestellte Gangprofil in dem Friedrich Christoph Stolln, wo sowohl der gegen 10 m mächtige, fast seigere Hauptgang des Quarzporphyrs, als auch mehrere zur Seite dieses den Gneiss durchsetzende, 0,10 bis 0,40 m mächtige Apophysen desselben den 0,20 bis 0,40 m mächtigen, mit zersetztem Gneiss, Quarz, eingesprengtem Eisenkies und Anflug von Bleiglanz, Antimonsilberblende und gediegenem Silber erfüllten Daniel Sth. mehrfach durchsetzen.

In den weiter südlich gelegenen, jetzt ebenfalls auflässigen Grubenbauen von Friedrich August bei Reichenau tritt ein anderer, in südwestlicher Richtung weit fort erstreckter Quarzporphyrgang auf, der mit einigen dortigen Erzgängen der edeln Quarzformation

---

*) Berg- u. Hüttenmänn. Zeitung 1861, S. 184.

**) Manuscript G. U. A. No. 63. 1885 im Gangungtersuchungs-Archiv der Kgl. Bergakademie.

zusammentrifft und in der neueren Zeit zu mehrfachen Beobachtungen über die beiderseitigen Altersverhältnisse Gelegenheit gegeben hat.

Am besten ist die Kreuzung des Porphyrs mit dem liegenden und dem hangenden Trume des Jacob Stehendenganges in ungefähr 160 m südlicher Entfernung vom Linsen-, Kunst- und Treibeschachte, zwischen den Sohlen der 32 m Strecke und des tiefen Friedrich Christoph Stollns aufgeschlossen, wie die Profile Taf. V Fig. 14, 15 und 16 näher zeigen. Der erwähnte, meist 7 bis 12 m mächtige Porphyrgang kommt dort in der Sohle der 32 m unter Tage gelegenen Feldstrecke mit dem Streichen hora 1 bis 2 und mit 60 bis 80° südöstlichem Fallen von NO. her an beide, daselbst hora 12,4 bis 1 streichende und 55 bis 65° in W. fallende, 0,5 bis 2,0 m mächtige, aus Quarz und Hornstein mit reichlich eingesprengten edeln Silbererzen bestehende Jacober Erzgangtrümer heran und schleppt sich von da an in seiner weiteren Erstreckung, unter Aenderung seines Streichens und Fallens, dergestalt, dass er zwischen diesen liegend auf 44 bis 51 m Länge im Streichen gegen S. hin sich fortzieht, um sodann in der alten Streichrichtung gegen SW. hin auszubrechen und weiter fortzusetzen. Gleicher Weise ist der Porphyr innerhalb dieser Schleppungsdistanz durch die beiden Jacober Erzgangtrümer auch in seiner Fallrichtung abgelenkt worden, indem er zwischen dem Friedrich August Stolln und der 1. Gezeugstrecke auf circa 60 m flache Tiefe, abweichend von seinem sonstigen SO.-Fallen, gegen W. fällt. (Taf. V Fig. 14.)

Die Ablenkung des Porphyrganges bei dem Herankommen an die Jacober Erzgangtrümer in deren Streichen und Fallen, sowie das Schleppen mit diesen Erzgangtrümern auf beträchtliche Distanzen, ist bereits als ein Beweis dafür anzusehen, dass die Erzgangtrümer schon vor dem Auftreten des Porphyrganges existirt haben müssen, um die erhebliche Ablenkung des letzteren in seinem Verlaufe verursachen zu können.

Aber auch einzelne specielle Contacterscheinungen bei der Berührung des Porphyrs mit den Erzgängen lassen sich nur deuten als gewaltsamer Durchbruch des Porphyrs durch die Erzgangtrümer oder als gewaltsames Eindrängen der Porphyrmasse in die Erzgangausfüllungsmasse. Von erster Art des Contactverhältnisses giebt einen Begriff die Fig. 16 der Taf. V, welche in dem Erzabbaue auf dem liegenden Jacober Gangtrume über dem Friedrich August

Stolln aufgenommen ist und ersehen lässt, wie der Porphyr an seinem östlichen Salbande das gegen 0,5 m mächtige Erztrum durchsetzt und quer abschneidet.

Die Fig. 15 der Taf. V dagegen, entnommen einem Förstenbaustosse auf dem liegenden Trume des Jacob Sth. unter dem Friedrich August Stolln, zeigt, wie ein zweigartiger Arm des Porphyrs in die silbererzreiche Ausfüllungsmasse des Erzganges eingedrungen ist.

Hiernächst ist noch zu erwähnen, dass bei Friedrich August in einem Seitenflügel des Friedrich Christoph Stollns, bei 234 m vom Gottlob Sth. in O., der vorhin behandelte Porphyrgang nochmals erreicht worden ist. Derselbe ist hier 2 m mächtig, streicht hor. 3 und fällt in den unteren Dreivierteln der Stollnhöhe 68 bis 80° in W., im obersten Viertheil dagegen 60 bis 70° in O. Von ihm wird der hora 6 streichende und 60° in S. fallende, der edeln Quarzformation angehörige, 10 cm mächtige, von zersetztem Gneiss und Quarz nebst eingesprengtem Eisenkies und Zinkblende gebildete Christian Mg. durchsetzt, wogegen ein diesen letzteren begleitendes, 1 bis 2 cm starkes, jüngeres Lettentrum den Porphyrgang durchsetzt und um 0,37 bis 0,51 m verwirft. (Siehe Taf. V Fig. 18.)

Demnach ist hier das zur edeln Quarzformation gehörige Hauptgangtrum älter, das begleitende Lettentrum aber jünger als der Quarzporphyr.

In der schon erwähnten Schrift des Freiherrn von Beust: „Geognostische Skizze der wichtigsten Porphyrgebilde zwischen Freyberg, Frauenstein, Tharandt und Nossen“ ist S. 49 allerdings die Bemerkung ausgesprochen: „Auf den Frauensteiner Gruben, welche jetzt zum grossen Theil nicht mehr zugänglich sind, soll früher mehrmals der Fall vorgekommen sein, dass die Erzgänge sich auf ansehnliche Länge mit den Porphyrgängen schleppen und sie dann erst durchsetzen“, wonach diese Erzgänge für jünger als die Porphyrgänge zu halten wären. Da der genannte Autor aber nach dem Wortlaute des Satzes bei der Angabe dieser Verhältnisse nicht auf eigene, persönliche Beobachtungen an Ort und Stelle, sondern auf ältere Angaben sich stützt, welche in solchen Fällen nicht immer genau unterschieden, ob der betreffende Erzgang an der Durchsetzungsstelle mit deutlichem Formationstypus oder etwa nur als charakterloses, jüngeres Lettentrum sich darstellte,

so kann die obige Bemerkung für die Bestimmung des relativen Alters der betreffenden Gänge nicht mehr mit Sicherheit benutzt werden.

3. Viele Beobachtungen haben die in den Gruben der näheren Umgegend von Freiberg bekannten Quarzporphyrgänge bei ihren Kreuzen mit den dortigen Erzgängen bezüglich des relativen Alters der letzteren dargeboten. Vor allem der schon S. 57 erwähnte, aus der Gegend von Fürstenhof in südöstlicher Richtung bis in die Gegend von Frauenstein sich erstreckende Gang von normalem, klein- bis feinkörnigem Quarzporphyr, der in den jetzigen, beziehentlich früheren Grubenfeldern von Arbeiter Hoffnung, Himmelfahrt, Morgenstern und Himmelsfürst sammt Günther mit einer grossen Anzahl von Erzgängen sowohl der kiesigen Blei- und Kupferformation als auch der barytischen Blei- und Silberformation zusammentrifft. (Siehe Taf. I und II.) Dieser Porphyrgang, der meist unter 60 bis 80° gegen SW. einfällt, 6 bis 20 m, auch darüber oder darunter mächtig und an verschiedenen Stellen in zwei oder mehrere Trümer oder zweigartige Abläufer zertheilt ist, wird, soweit die Beobachtungen reichen, von allen Erzgängen dieser Grubenfelder, und zwar sowohl von denen der kiesigen Blei- und Kupferformation als von denen der barytischen Blei- und Silberformation deutlich durchsetzt. Namentlich liegen hierüber aus der neueren Zeit viele interessante Beobachtungen von mehreren Hauptgängen der kiesigen Bleiformation der Grube Himmelfahrt, so von dem Hauptstollngange, Schwarze Hirsch, Sct. Selig, Elisabeth, Seeliger Trost, Frisch Glück, Caspar, Gottlob, Christian, Erzengel und Kirschbaum Stehenden, aus den verschiedensten Tiefensohlen vor, von denen unter anderen die Abbildungen in der v. BEUST'schen Schrift Taf. II No. 3. 7 betreffs des Caspar Sth. und Taf. III No. 12 betreffs des Elisabeth Sth., sowie die Zeichnungen in dem gedruckten Geschäftsberichte über das Berggebäude Himmelfahrt auf das Jahr 1874 betreffs des Erzengel Sth. recht instructive Darstellungen geben. Es wird deshalb hier auf die Wiedergabe weiterer Beispiele von dort verzichtet.

In dem Grubenfelde von Morgenstern sind von den der kiesigen Blei- und Kupferformation angehörigen harten Gangtrümern der Gut Morgen Sp., der Morgensonne Sp. und der Abraham Sp., und in dem ehemaligen Grubenfelde von Himmelsfürst sammt Günther bei Weissenborn der Günther Mg. und der Gott mit

uns Sth. als Gänge bekannt, welche den Freiberger Porphyrgang mit unveränderter Mächtigkeit durchsetzen.*)

Selbstverständlich sind auch die in den genannten Grubenfeldern mit dem oben erwähnten Porphyrgange zusammentreffenden selbstständigen Gänge der barytischen Blei- und Silberformation, wie nicht minder die mit den vorgenannten kiesigen Bleigängen verbundenen barytischen Doppeltrümer jüngerer Bildung, wie unter anderen Beobachtungen am Anton Fl., Glückauf, Neuglück, Ludwig, Leopold, Guter Morgen und Abraham Sp. in den vorgenannten Grubenfeldern erwiesen haben.

Analoge Altersverhältnisse zwischen Gängen der kiesigen Blei- und Kupferformation mit anderen Quarzporphyrgängen hat man Gelegenheit gehabt zu beobachten bei dem Nachtigall Sth. der vormaligen Grube Oberneugeschrei und bei den Gängen der Grube Johann Friedrich zu Naundorf.

Hiernächst ist noch zu erwähnen, dass im Silbergrunde bei Mohorn früher mehrere Gänge der kiesigen Bleiformation in dem dasigen (älteren und jüngeren) Deckenporphyre des Tharandter Waldes auf grössere oder geringere Längen aufgeschlossen und bergmännisch bebaut worden sind. Es sind hier insbesondere die Gänge der vormals in Erzproduction gestandenen Gruben Drei Lilien, Reicher Matthias, Himmlischer Vater und Drei Rosen zu nennen.**)

Von der edeln Braunspathformation ist erst in der neuesten Zeit bei einem Erzgange, nehmlich bei dem im nordwestlichen Felde von Himmelsfürst aufsetzenden, durchschnittlich hor. 11,4 streichenden und 57° in W. fallenden Benjamin Sth. das Altersverhältniss zu einem Gange von Quarzporphyr beobachtet worden. Dieser schon seit längerer Zeit im Striegisthale oberhalb Linda an der Tagesoberfläche bekannte Porphyrgang ist zuerst 1888 in der 9. und 7. Gezeugstrecke genannter Grube auf dem Benjamin Sth. vom Neuglück Sp. in N., bis jetzt aber noch nicht in tieferen Sohlen angetroffen worden, und zwar hor. 7 bis 9 streichend, 45 bis 60° in SW. fallend und 2 bis 4 m mächtig. Der vormalige Betriebsdirector der Grube, E. Neubert, hat gemeint, aus den Contactverhältnissen zwischen Porphyr und dem Erzgang das jüngere Alter

*) W. Vogelgesang in Cotta's Gangstudien. Bd. II, S. 89.

**) H. Fischer, Ueber Erzengel Michael und die Gruben im Silbergrunde. Manuscript im Ganguntersuchungs-Archiv No. 64ᵃ 1885. S. 163 fl.

des Porphyrganges annehmen zu können, und hat seine bezügliche Ansicht in einem Aufsatze in dem Freiberger Jahrbuche für Berg- und Hüttenwesen im Königreich Sachsen auf 1890, S. 221 flg., mit Zeichnungen Taf. XIII, XIV, XV zu begründen versucht. Die besprochenen Verhältnisse sind jedoch gerade an beiden Punkten in Wirklichkeit so undeutlich und unvollkommen hinsichtlich der Deutung sowohl der Gangspaltenbildung als der Ausfüllung des betreffenden Erzganges, dass der verstorbene Professor Dr. STELZNER und der Verfasser dieses bei einer gemeinschaftlichen eingehenden Localbesichtigung jener Punkte im Jahre 1890 über das angebliche Hindurchsetzen des Porphyrganges durch den Benjamin Sth. noch in Zweifel blieben. Hierüber ist aber bald danach Aufklärung erlangt worden, indem in den später in jener Gegend zwischen der 5. und 9. Gezeugstrecke betriebenen Erzbauen der Benjamin Sth. mehrorts als ein 5 bis 40 cm mächtiger, von Quarz, Braunspath und Manganspath mit beigemengtem Bleiglanz, Eisenkies, verglaster Zinkblende, Silberglanz und gediegenem Silber gebildeter, den Quarzporphyr deutlich durchsetzender Gang, also jünger als der Porphyr angetroffen wurde. (Vergl. Taf. V Fig. 19.)

Der von NEUBERT als Stütze seiner gegentheiligen Annahme eines jüngeren Alters des Porphyrs angegebene Umstand, dass in der 7. Gezeugstreckensohle an verschiedenen Punkten zum Theil in der Nähe des Porphyrganges, 35 bis 40° in SW. fallende Schichtenzonen von rothem Gneiss und Glimmerschiefer, sowie ein in gleicher Richtung streichender und 45 bis 50° in SW. fallender Lamprophyr-(Minette-)gang durch den Benjamin Sth. verworfen und im Hangenden desselben um 40 bis 70 m, beziehentlich 16 m nieder gerückt sind, während der ebenfalls flach in SW. fallende Porphyrgang quer über den Benjamin Sth. direct fort streicht, dürfte indessen sich damit erklären lassen, dass schon vor dem Auftreten des Porphyrs eine leere oder nur mit gneissigem Ausschram erfüllte Gangspalte des Benjamin Sth. vorhanden war, an welcher jene Verwerfung der älteren Gebirgsglieder erfolgte.

Ueber das relative Alter der Zinnerzgänge liegen im Freiberger Bergreviere selbst keine Beobachtungen vor. Indessen möge hier beiläufig erwähnt werden, dass in dem benachbarten Marienberger Bergreviere, in den jetzt auflässigen Zinngruben bei Pobershau, einige normale Zinnerzgänge beobachtet worden sind, welche sich älter als die dortigen Lamprophyrgänge, aber jünger als

eine dort aus der Tiefe emporragende Granitpartie erweisen, während die Zinnerzgänge der Umgegend von Altenberg und Zinnwald jünger als die dortigen postcarbonischen Quarzporphyre und Granite befunden worden sind.*)

Die vorstehend mitgetheilten Beobachtungen gewähren nun allerdings nicht ein unmittelbares Anhalten für die Feststellung des Alters der oben genannten älteren Gangformationen im Vergleich mit den geologischen Sedimentärformationen. Denn ist schon die Altersstellung der Lamprophyrgebilde im Freiberger Reviere nicht genau zu ermitteln, sondern nur nach auswärtigen Vorkommnissen zu vermuthen, so gilt dies in noch höherem Maasse von den verschiedenen betreffenden Quarzporphyren. Nachweislich existiren solche in den benachbarten Kohlenbecken von Flöha, Hermsdorf bei Frauenstein und Döhlen in verschiedenen Altersstufen, von der unteren Stufe der productiven Carbonformation bis zu dem oberen Rothliegenden, und hiernach sind die vorstehend erwähnten Porphyrgänge in den Freiberger Gruben wahrscheinlich ebenfalls verschiedenen Alters. Anderseits ist nach allen Wahrnehmungen die Ausfüllung der verschiedenartigen Erzgänge nicht durchaus gleichzeitig, sondern über verschiedene und lange geologische Zeitperioden ausgedehnt und successive geschehen. Demnach lassen sich die vorbeschriebenen vier älteren Erzgangformationen nur als muthmasslich während der Perioden des Carbons und der Dyas gebildet ansehen.

Ebenso wenig genaues Anhalten bezüglich ihrer Bildungszeiten bieten die jüngeren Erzgangformationen im Freiberger Reviere selbst, da hier massgebende Contactverhältnisse der letzteren mit neueren Eruptiv- oder Sedimentärgebilden nirgends bekannt sind. Lässt sich schon aus der weiter oben erwähnten constanten Altersverschiedenheit und Selbständigkeit ihrer Ausfüllungsmassen gegenüber den älteren Gangformationen darauf schliessen, dass die fraglichen neueren Gangformationen in viel neuerer Zeit als jene gebildet sind, so sprechen hierfür auch einige in benachbarten erzgebirgischen Gangrevieren gemachte Beobachtungen.

Was zunächst die Gänge der barytischen Bleiformation anbelangt, wie sie namentlich die Gänge des Halsbrücker Spatgangzuges, ferner die barytischen Bleierzgänge bei Segen Gottes

*) Dr. K. Dalmer, Erläuterungen zur geologischen Specialkarte von Sachsen, Section Altenberg-Zinnwald 1890. S. 40 flg. und in der Zeitschrift für praktische Geologie 1894. S. 313 flg.

zu Gersdorf, Hilfe Gottes zu Memmendorf und Alte Hoffnung zu Schönborn (diese ältesten Glieder der barytischen Gänge) repräsentiren, so mangeln, abgesehen von den Beziehungen zu Lamprophyren und Quarzporphyren, allerdings zur Zeit jede auf deren Alter bezügliche Beobachtungen. Dagegen sind in dem Annaberger und in dem Joachimsthaler Bergreviere früher an verschiedenen Erzgängen, welche Silber-, Kobalt-, Nickel-, Wismuth- und Uranerze in Begleitung von Quarz, Hornstein, Baryt, Flussspath, Braunspath und Kalkspath führen und den jüngeren Gliedern der barytischen Blei- und Silberformation entsprechen, Beobachtungen gemacht worden, wonach einige dieser Erzgänge älter, andere aber jünger als die mit ihnen sich kreuzenden Basaltgänge erscheinen, deren geologisches Alter nach Analogie der basaltischen Glieder der nordböhmischen Braunkohlenformation dem Oligocän oder Mitteltertiär gleichzustellen sein dürfte.*)

Anderseits ist im östlichen Theile des erzgebirgischen Gneissgebietes, in der Grube Gotteszeche bei Gottleuba (Altenberger Bergrevier) ein Erzgang der barytischen Kobalt- und Silberformation aufgeschlossen worden, welcher einen Basaltgang durchsetzt und davon Bruchstücke in seiner Ausfüllungsmasse enthält.**) Und gegen 1 Meile östlich und südöstlich von diesem Punkte werden an einigen Localitäten des Elbethales bei Königstein, Schandau, Obergrund und Tetschen, die Schichten des Quadersandsteins der oberen Kreideformation (Mittel-Turon) von Gangklüften mit blätterigem, zum Theil krystallisirtem Baryt und wenig Quarz durchsetzt***), welche zwar keine Spuren nutzbarer Erze gezeigt haben und vorläufig als blosse Mineralgänge zu bezeichnen sind, indessen leicht möglich nur die im Sandstein vertaubten Ausgehenden von in dem tiefer liegenden krystallinischen Grundgebirge mit metallischen Mineralien ausgebildeten barytischen Erzgängen darstellen. Unter

*) G. Laube, Geologie des böhmischen Erzgebirges. I. Theil 1876. S. 167. — Geologisch-bergmännische Karte mit Profilen nebst Bildern von den Erzgängen von Joachimsthal, aufgenommen von den k. k. Bergbeamten, herausgegeben von F. M. Ritter von Friese und W. Göbl. Wien 1891. S. 17 und Tafel No. 4. 5. 33. 61. — H. Müller, Die Erzgänge des Annaberger Bergrevieres. Erläuterungen zur geolog. Specialkarte des Königreichs Sachsen. 1894. S. 100 flg.

**) H. Müller, Erzlagerstätten der Umgegend von Berggiesshübel. Erläuterungen zur geolog. Specialkarte des Königreichs Sachsen. 1890. S. 57.

***) R. Beck und J. Hibsch, Erläuterungen zur geolog. Specialkarte des Königreichs Sachsen. Section Grosser Winterberg-Tetschen. 1895. S. 53. 54.

der letzteren Voraussetzung würde die bisherige Annahme des Verfassers, dass sowohl die Spaltenbildung, als die mineralische Ausfüllung der Erzgänge der barytischen Blei- und Silberformation nicht früher als gegen das Ende der Kreideformation, in der Hauptsache aber in die Zeitperiode des Tertiärs gefallen ist, aber vermuthlich bis in die späteren neueren Zeiten sich fortgesetzt haben dürfte, eine Stütze finden. Einen gleichen Fingerzeig können auch die noch in Thätigkeit befindlichen Thermalquellen von Teplitz-Schönau in der benachbarten böhmischen Einsenkung geben. Diese Quellen dringen jedenfalls aus grosser Tiefe in gangartigen Spalten und Klüften theils im Quarzporphyr, theils im darüber ausgebreiteten Plänerkalk an die Tagesoberfläche. In der Umgebung der Schönauer Thermen liegt auf der Grenze des Quarzporphyrs und des Pläners eine Schicht von Porphyrconglomerat, gebildet von grossen und kleinen Porphyrgeschieben, welche durch verquarzten Kalkstein oder grauen Hornstein verkittet sind, in dem stellenweise zahlreiche cenomane Versteinerungen, meist als Steinkerne oder Abdrücke, erhalten sind, während in den in diesem Conglomerat hier und da befindlichen Hohlräumen nicht selten schöne tafelförmige weingelbe Schwerspathkrystalle vorkommen.*) Beide oben genannte Mineralien dürften als aus den eingedrungenen Mineralwässern abgesetzte Substanzen anzusehen und ihre Bildung nach der Zeit der zur oberen Kreide zu stellenden Plänerablagerung vor sich gegangen sein. Bekanntlich führen die Thermalquellen von Teplitz-Schönau ausser den gewöhnlichen Alkalien- und Kalkerdesalzen sowie Kieselsäure auch Strontium-, Mangan-, Eisen-, Arsen-, Baryum- und Fluorverbindungen in geringen Mengen bei sich**), anderseits sind in dem Nebengestein der Urquelle auch kleine Partien von Kupferkies und Eisenkies gefunden worden, so dass man sich versucht fühlen kann, in der gegenwärtigen Thätigkeit der dortigen Thermen noch schwache Nachklänge vormaliger Erzgangbildungs-Processe zu erblicken.

Verhältnisse der Erzvertheilung in den Erzgängen.

Die hinsichtlich ihres merkantilen und volkswirthschaftlichen Werthes wichtigsten Mineralien der Erzgänge, die nutzbare Metalle

*) G. Laube, Geologische Excursionen im Thermalgebiet des nordwestlichen Böhmens. 1884. S. 32.

**) Nach den Analysen von Professor Dr. Fr. L. Sonnenschein in Berlin.

und Metalloide enthaltenden Erze sind bekanntlich in den Gangausfüllungen nicht gleichmässig vertheilt, sondern sowohl nach ihrer Art, als nach ihrer Menge in verschiedenen Verhältnissen innerhalb der Gangräume zum Absatz gelangt. Ueberhaupt sind die Gänge wie in ihrer Erstreckung und Mächtigkeit, so auch in ihrer Erzführung ungemein veränderlich, oftmals in ganz kurzen Distanzen. Der Fall, dass in einem und demselben Förstenbaue an jedem einzelnen Stosse der betreffende Gang eine andere Beschaffenheit zeigt, kommt gar nicht selten vor.

Abgesehen zunächst von dem mit den allgemeinen Formationscharakteren zusammenhängenden Vorherrschen gewisser Klassen und Arten von Erzen in den verschiedenen Gängen, sind die nutzbaren Erzarten nur in besonderen Gangregionen häufig und unter entsprechenden Verhältnissen in abbauwürdiger Menge, in anderen Regionen dagegen seltener oder gar nicht vorhanden. Der erzgebirgische Bergmann pflegt die ersteren Regionen Erzmittel oder, wenn sie eine beträchtliche Ausdehnung nach der Tiefe zu zeigen, Erzfälle zu nennen, während er jene Regionen, wo Erze nur in unbauwürdiger Menge oder fast gar nicht existiren, als taube Mittel oder taube Felder zu bezeichnen gewohnt ist.

Im Allgemeinen kann man die Erzgänge des Freiberger Reviers nicht als hervorragend erzreich und insbesondere nicht als reich an werthvollen Erzarten bezeichnen. Was von letzteren vorhanden ist, beschränkt sich in der Regel auf die räumlich gegen die vorwiegenden erzarmen oder sterilen Gangregionen sehr untergeordneten Erzmittel oder Erzfälle. Dies zeigen schon die auf den beiliegenden Taf. III und IV enthaltenen bildlichen Darstellungen von Flachenrissen mehrerer der wichtigsten Erzgänge verschiedener Formationen in den Hauptgruben der Umgegend von Freiberg. Ausserdem geben viele, in den Akten des Kgl. Bergamts zu Freiberg befindliche Gangbeschreibungen nähere Zahlennachweisungen hierüber.

In einem vom vormaligen Berg-Inspector K. A. Richter über den alten berühmten Bergbau auf dem wichtigen Hohe Birker Gangzuge erstatteten Berichte*) sagt der Genannte: „Wie die anderen Kies- und Bleigänge zeigt auch dieser Gang, dass die Erzführung nicht durchweg eine gleiche ist, sondern öfters verringert und

*) Bergamts-Akten No. 6463 vom Jahre 1882. Bl. 6 flg.

zeitweilig ganz unterbrochen wird, ja dass in einem solchen als erzführend anzuerkennenden Feldtheile immer noch taube Stellen vorkommen, welche die eigentliche wirkliche Bauwürdigkeit bis auf etwa 40 Procent der ganzen Gangfläche herabmindern."

Freiherr VON BEUST schätzte im Jahre 1859 auf Grund vieler markscheiderischer Unterlagen den aushiebwürdigen Theil der Gangfläche auf den bauwürdigen Freiberger Gängen zu etwa $^1/_5$ oder 20 Procent der Gesammtfläche*), und bei Himmelfahrt Fdgr. nahm man im Jahre 1871**) auf Grund langjähriger Erfahrungen an, dass die abbauwürdigen Gangflächen der dortigen kiesigen Bleierzgänge nur circa 15 Procent von den gesammten aufgeschlossenen Gangflächen ausmachen. Seitdem hat sich aber das fragliche Verhältniss sehr ungünstig verändert in Folge einerseits der starken Entwerthung des Silbers und anderseits der Steigerung der Productions- und Generalkosten beim Bergwerksbetriebe, wodurch der mercantile Werth der in den Gängen enthaltenen Erze und damit die Abbauwürdigkeit der Erzmittel erheblich, bei vielen Gängen bis zur Unbauwürdigkeit herabgesunken ist.

Ueber die Erzführungsverhältnisse der Erzgänge sind im Erzgebirge seit einer längeren Reihe von Jahren viele eingehende Untersuchungen angestellt worden, hauptsächlich zu dem Zwecke, womöglich den etwaigen Ursachen und Gesetzen auf die Spur zu kommen, nach welchen in den Erzgängen einerseits die Bildung der Erzmittel und Erzfälle, anderseits der erzarmen oder tauben Regionen vor sich gegangen ist. Die darauf gerichteten Bestrebungen sind allerdings bisher insofern erfolglos gewesen, als es noch nicht gelungen ist, allgemeine und durchaus giltige Gesetze hierfür zu entdecken, welche es ermöglichen würden, für die bergmännische Praxis untrügliche Fingerzeige zur Aufschliessung bauwürdiger Gangmittel zu erlangen. Indessen haben doch die bisherigen Erfahrungen und Untersuchungen dazu geführt, das auffällige häufige Zusammentreffen bestimmter theils ausserhalb, theils innerhalb der Erzgänge liegender, gleicher oder ähnlicher Umstände mit dem Auftreten erzreicher Gangmittel in unseren Gängen zu constatiren und daraus auf einen gewissen ursächlichen Zusammenhang zu schliessen.

---

*) In der Schrift: „Ueber die Erzführung der Freiberger Gänge als Bedingung ihrer Bauwürdigkeit." Freiberg 1859. S. 8 flg.

**) Gedruckter Geschäftsbericht über Himmelfahrt Fdgr. auf 1871. S. 5.

Hier sollen nun diejenigen Umstände ins Auge gefasst werden, welche in auffälliger Weise von besonderem Einfluss auf die Zufuhr und die Qualität der Gangfüllmassen gewesen zu sein scheinen.

Beziehungen der Erzführung zu dem Nebengestein.

Während die Entstehung, Gestaltung und Gruppirung der Erzgangspalten ebenso wie die der Gebirgsdislocationen hauptsächlich auf geodynamische Wirkungen des allgemeinen tangentialen Gebirgsdruckes in verschiedenen Perioden der Entwickelungsgeschichte unseres Gebirges, also auf mechanische Ursachen zurückzuführen ist, sind die Verhältnisse der mineralischen Ausfüllung der Gangspalten wesentlich als Resultate stattgehabter langdauernder, mehrfach wechselnder chemischer Processe in den Gangräumen und deren Nebengesteinen aufzufassen. Mancherlei Wahrnehmungen haben darauf hingeführt, dass die Art und Beschaffenheit des Nebengesteins auf die qualitative und quantitative Entwickelung der Gangausfüllungsmassen, namentlich auf das Auftreten und die grössere oder geringere Menge nutzbarer Erzarten in letzteren im Allgemeinen wichtigen Einfluss und Antheil gehabt hat.

Wenn man die locale Verbreitung der Erzgänge im Freiberger Bergreviere auf der Karte genau betrachtet, so kann die auch aus der vorgängigen Darstellung der Hauptgangfelder (S. 73 flg.) sich ergebende Thatsache nicht entgehen, dass nicht nur die bei weitem meisten, sondern auch die am vollständigsten und relativ am erzreichsten ausgebildeten Erzgänge in der geologischen Stufe des unteren grauen Biotitgneisses (Freiberger, Brander, Himmelsfürster und Wegefahrter Gneisses) S. 36 flg. aufgefunden und Jahrhunderte lang mit Vortheil bergmännisch ausgebeutet worden sind. Diese offenbare Thatsache hat schon vor langer Zeit die Meinung der Bergleute gefestigt, dass das eben erwähnte Gesteinsgebiet das für die Bildung von Silber-, Blei- und Kupfererzgängen zuträglichste gewesen sei.

Eine Bestätigung hierfür findet sich auch in der Gegend des oberen Flöhagebietes, innerhalb der dort in Folge von Verwerfungen aus der Tiefe emporragenden Schollen von unteren grauen Gneissen, bei Sayda, Seiffen, Deutsch- und Böhmisch-Katharinenberg, wo eine ziemliche Anzahl von ehemals mit Vortheil bebauten Kupfer-, Zinn- und Silbergängen hervortritt.

Noch auffälliger hat sich in den weiter westlich gelegenen, vormals wichtigen Bergrevieren von Marienberg und Annaberg das Auftreten zahlreicher, mit Silber-, Kobalt-, Nickel-, Kupfer- und Zinn-Erzen ausgestatteter Gänge innerhalb der dort hervortretenden langgestreckten Schichtenkuppel von unterem grauem, dem Brander Gneiss entsprechendem, sogenanntem Marienberger und Annaberger Haupt-Gneiss erwiesen.*)

Sehr verschieden ist das Verhalten der Gänge in Bezug auf ihre Erzführung in den beiden Hauptabtheilungen der oberen Stufe der Gneissformation, deren petrographische Zusammensetzung und Gliederung bereits früher S. 39 flg. näher erwähnt ist.

In den amphoteren grauen Gneissen der oberen Gneissetage sind, obwohl meist weit von einander entfernt und in geringerer Anzahl, Erzgänge aufgefunden und bergmännisch ausgebeutet worden, die ganz vorwiegend den Typus der edeln Quarzformation, zum kleineren Theil auch der kiesigen Blei- und Kupferformation oder der barytischen Blei- und Silberformation an sich tragen (S. 78 flg.). Nur wenige dieser Gänge haben sich bei ihrer früheren Bebauung durch eine umfängliche und ergiebige Erzführung ausgezeichnet, so die edeln Quarzgänge Gott mit uns, Wolfgang, Saturnus und Neuglück Mg. bei Erzengel Michael zu Mohorn, der Reinsberg Glück Mg. und Neuglück Sth. bei Emanuel zu Nieder-Reinsberg, der Christian, Friedrich und Gottfried Sth. bei Daniel zu Frankenstein, der Freiberger Glück Fl. und Gottlob Fl. bei Ranis zu Görbersdorf, sowie der Jacob Sth., Abraham Sth., Frisch Glück Sth., Gottlob Sth., Daniel Sth. und Samuel Sth. bei Friedrich August und Friedrich Christoph zu Reichenau.

Nur wenige Gänge der barytischen Blei- und Silberformation sind in dem Gebiete des oberen grauen Gneisses, so in den Gruben Emanuel zu Nieder-Reinsberg, Daniel zu Frankenstein, König Friedrich August zu Randeck mit edler aber kurzer Erzführung, meist auf Schleppungs- oder Durchsetzungskreuzen mit älteren Gängen angetroffen worden.

Wie sehr überhaupt diese grauen Gneisse der Entstehung und erzführenden Ausbildung von Erzgängen zuträglich gewesen sein mögen, lässt übrigens auch das Auftreten der kleinen Gruppen von

*) Ueber das Annaberger Revier siehe das Nähere von H. Müller, Die Erzgänge des Annaberger Bergrevieres. Separatheft zu den Erläuterungen der geologischen Specialkarte des Königreichs Sachsen. 1894.

Gängen der kiesigen Bleiformation bei den vormaligen Gruben Wilder Mann und Freundlicher Bergmann in der neben einer Gebirgsdislocation inmitten der Phyllit- und der Silurformation aus der Tiefe emporragenden Enclave von oberem grauem Gneiss und metamorphischem Glimmerschiefer erkennen.

Gleicherweise gehören die zur edeln Quarzformation zu zählenden, durch häufige Führung von Antimonerzen bekannten Erzgänge der alten Gruben Glücksonne bei Mobendorf, Neuer Segen Gottes und Hoff auf Gottes Segen zu Cunnersdorf bei Hainichen einer von Glimmerschiefer überlagerten dislocirten Scholle von oberem grauem Gneisse an.

Einen sehr auffälligen Contrast gegen die Gebiete der grauen unteren und oberen Biotitgneisse lässt das besonders in der oberen südlichen Hälfte des Freiberger Revieres in grossem Umfange verbreitete Gebiet der daselbst die oberste Formationsstaffel repräsentirenden rothen oder Muscovitgneisse S. 42 flg. wahrnehmen, mögen dieselben als feldspath- und quarzreiche körnigschieferige, oder glimmerreiche schuppige quarzschieferartige, oder als feinkörnig-schieferige, als dichte oder als granatreiche granulitische Varietäten auftreten. In dem ganzen grossen Gebiete der rothen Gneisse ist bis jetzt kein einziger Erzgang der alten und der jungen Silber-, Blei- und Kupfererz-Formationen ausgerichtet und bebaut worden. Diese Sterilität hat sich auch äusserlich dadurch bestätigt, dass in den von rothen Gneissen eingenommenen, in der Hauptsache sehr gebirgigen und durch steinige Bodenoberfläche gekennzeichneten oberen Gegenden des Bergrevieres alle bergmännischen Schurfarbeiten missglückt und dass auch in den innerhalb des rothen Gneisses zwischen Dörnthal und Dittersbach unterirdisch hergestellten oberen Revier-Wasserleitungen (Friedrich Benno Stolln, Martelbacher und Dittersbacher Rösche) Erzgänge der vorgenannten Formationen nicht ausgerichtet worden sind.

Dagegen scheint der rothe Gneiss einer bauwürdigen Erzführung von Gängen der Eisen- und Mangan-Formation zuträglicher gewesen zu sein, wie die bei den Gruben Weisser Löwe bei Heidersdorf und Rudolph bei Niederseiffenbach vormals in Eisensteinproduction gestandenen Erzgänge dargethan haben.

Das verschiedene Verhalten der Gänge hinsichtlich ihrer Erzführung in den grauen und in den rothen Gneissen wird von den Chemikern der verschiedenen mineralogischen und chemischen

Zusammensetzung, und zwar hauptsächlich der chemischen Zusammensetzung und der relativen Menge der in der einen oder der anderen Gneissvarietät vorherrschenden Glimmerspecies zugeschrieben. Schon TH. SCHEERER sprach sich in einer Abhandlung „Ueber die Gneisse des Sächsischen Erzgebirges und verwandte Gesteine"*) dahin aus, dass der graue Gneiss bezüglich seiner bei der Gangausfüllung möglicherweise ausgeübten Wirkung sich als ein Gestein charakterisire, welches in seinen 30 Procent leicht zersetzbarer, eisenreicher Biotit-Glimmermassen ein chemisches Agens von grosser und kräftiger Wirkung zur Zersetzung und Ausscheidung von Erzarten und Gangarten auf die aus der Tiefe emporsteigenden kohlensäure- und schwefelwasserstoffhaltigen Solutionen in unter Druck erhitztem Wasser besitze. Der genannte Forscher fasst hierbei zunächst nur die Wirkung des neben den Gangsalbändern gewöhnlich auf geringe Breite durch die in den Gangräumen circulirenden Solutionen mit den anderen Gesteins-Gemengtheilen mehr oder weniger zersetzten schwarzen Biotits ins Auge.

F. v. SANDBERGER**) geht in seiner bezüglichen Meinung sogar noch weiter, indem er der Lateralsecretions-Theorie huldigt und behauptet, dass bei den in krystallinischen Silicatgesteinen auftretenden Erzgängen aller Inhalt an metallischen und nicht metallischen Stoffen ursprünglich aus den die Gänge umgebenden Gebirgsgesteinen in weitem Umkreise, insbesondere aber die metallischen Stoffe aus denjenigen Silicaten (wie Glimmer, Hornblende, Augit etc.) abstammen, welche primäre Bestandtheile der betreffenden Gesteine bilden. Durch in das Nebengestein von oben eingedrungene Tagewässer sollen diese Silicate zersetzt und jene Metalle ausgeschieden worden, sodann nach den Gangspalten gewandert und hier zu neuen Verbindungen mit Schwefel, Arsen und Antimon wieder fixirt worden sein.

Die Bildung der wichtigsten Gangarten, wie Quarz, Braunspath, Manganspath, Eisenspath, Kalkspath, Flussspath und Schwerspath in den Gängen wird dagegen von der Zersetzung der die Nebengesteine zusammensetzenden Hauptgemengtheile, wie Quarz, Feldspäthe, Glimmer, Hornblende, Augit, Olivin etc. vermittelst Wasser hergeleitet.

*) Zeitschr. der deutschen geologischen Gesellschaft. Bd. XIV. 1862. S. 82 flg.

**) Zur Theorie der Bildung der Erzgänge. Berg- und Hüttenmänn. Zeitung. XXXVI. 1877. S. 377—381, 389—392. Untersuchungen über Erzgänge. 1882. S. 23. 196 flg.

Hierzu ist aber zu bemerken, dass gegen die von F. v. SANDBERGER aufgestellte Theorie später auf Grund neuer Untersuchungen von A. PATERA, A. STELZNER und F. POSEPNY mehrfache gewichtige Einwendungen erhoben worden sind, betreffs deren ausführliche näherer Darlegungen hier nur auf die unten citirten Schriften hingewiesen werden kann.*)

Im Gegensatze zu den grauen Gneissen fehlen in den rothen Gneissen besonders in dem für die letzteren charakteristischen Muscovit, die hauptsächlichen metallischen Elemente der Blei-, Kupfer- und Silbererzgänge.

In gleicher Weise scheint der dem rothen Gneisse sehr nahe stehende normale Granulit einer reichlichen Erzführung der darin aufsetzenden Erzgänge nicht günstig gewesen zu sein, wie der geringe bergmännische Erfolg der in neuerer Zeit bei Segen Gottes zu Gersdorf auf einem der dortigen Hauptgänge, nehmlich dem Joseph Mg. (Taf. III, Fig. 6) unter der 3. Gezeugstrecke im Granulit ausgeführte Tiefbauversuch hat erkennen lassen, in dem hier der genannte Gang auf circa 100 m weitere Tiefe nur wenig bauwürdige Erze führte, während derselbe in dem darüber liegenden Gabbro mit sehr reichen Silbererzen in grossem Umfange ausgestattet war. Uebrigens sind in dem ausgebreiteten Granulitgebiet des sächsischen Mittelgebirges zwar viele von Baryt, Quarz, Eisenkiesel und Jaspis gebildete Mineralgänge, darunter aber nur wenige bekannt geworden, welche durch geringe Funde von Blei-, Kupfer- und Antimonerzen zu meist uneinträglichen Bergbauversuchen Veranlassung gegeben haben.

Sehr auffällig erscheint dagegen die kräftige und erzreiche Entwickelung einer ziemlichen Anzahl von Erzgängen in den der oberen Stufe der Gneissformation und dem oberen Horizonte der

---

*) A. PATERA, Untersuchungen von Nebengesteinen der Pribramer Gänge. Berg- und Hüttenmänn. Jahrbuch der Bergakademie zu Leoben, Pribram und Schemnitz. Bd. XXXV. 1887. S. 381 flg. 410. — Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1888. No. 11. S. 223. — A. STELZNER, Die über die Bildung der Erzgänge aufgestellten Theorien. Zeitschr. d. deutschen geologischen Gesellschaft. Bd. XXXI. 1879. S. 644. — Die Lateralsecretions-Theorie und ihre Bedeutung für das Pribramer Ganggebiet. Jahrbuch der Bergakademie zu Leoben, Pribram und Schemnitz. XXXVII. 1889. Sonderabdruck S. 1 flg. — Beiträge zur Entstehung der Freiberger Bleierz- und der erzgebirgischen Zinnerzgänge. Zeitschr. f. prakt. Geologie. 1896. S. 377 flg. — F. POSEPNY, Ueber die Genesis der Erzgänge. Wien 1895. S. 77 flg.

Granulitformation angehörigen mächtigen Einlagerungen von Flaser-Gabbro bei Siebenlehn und bez. bei Gersdorf. Es scheint sonach dieses Gestein für die Anhäufung von Erzen in den Gängen günstig zu sein.

In dem ersteren Gebiete, hauptsächlich zwischen dem Muldethale und dem Stadtgebiete von Siebenlehn, sowie weiter westlich im Zellawalde hat sich der dortige alte Silberbergbau fast durchgängig auf Gängen der edeln Quarzformation entfaltet und bis zur neueren Zeit bald mit guten, bald mit dürftigen Erträgen, zuletzt in den Gruben Romanus, Vereinigt Feld, Zella Erbstolln, Fröhlicher Sonnenblick, Neubeschert Glück Gottes, das Dasein geführt. Auf dem Bruno Morgengange, dem Hauptgange zu Siebenlehn, erstreckt sich das früher abgebaute Erzfeld fast auf 800 m Länge unter der Stadt hin.

In gleicher Weise hat sich das Gabbrogebiet oberhalb Rosswein als ein günstiger Erzträger für die darin aufsetzenden Gänge der edeln Quarzformation und der barytischen Blei- und Silberformation erwiesen. So besonders bei den Hauptgängen der Grube Segen Gottes zu Gersdorf, nehmlich bei dem Segen Gottes Mg., Hilfe Gottes Mg., Tobias Fl., Friedrich Fl., Krebs Sp., Maria Mg., Joseph Mg., Wolfgang Mg. und Aaron Mg.

Die um das Freiberger Gneissgebiet in NW. und SW. mantelförmig aufliegende breite Zone der Glimmerschieferformation stellt sich mit ihren vorherrschenden Constituenten, verworren flaserigem, hellem, normalem Muscovitschiefer, Chloritglimmerschiefer und Quarzitschiefer, als ein an bauwürdigen Erzgängen armer Gebirgstheil dar. Nur da, wo darin untergeordnete, bald mächtige, bald schmälere Einlagerungen von a) kohlenstoffreichem, kieselschiefer- oder alaunschieferartigem Glimmerschiefer oder b) von biotit- und feldspathhaltigem, dunklem Gneissglimmerschiefer oder c) von Hornblendeschiefer auftreten, sind local beschränkte Gruppen oder Trümerzüge von edeln Quarzgängen vormals aufgefunden und bergmännisch ausgebeutet worden. Unter diesen haben namentlich zu a) seiner Zeit in dem Grubenfelde von Neue Hoffnung Gottes zu Bräunsdorf der Neue Hoffnung Gottes = Neuer Segen Gottes Sth., Verlorne Hoffnung Sth., Aaron Mg., Felix Mg. und Zweifler Sth., zu b) bei Christbescherung der Peter Sth., Wilhelm Mg. und Theodor Sth., bei Alte Hoffnung Gottes der Einigkeit Mg., Peter Sth., Christliche Hilfe Sth., Frisch

Glück Sth., Neuglück Sth. und Beständigkeit Mg., bei Gesegnete Bergmanns Hoffnung der Helmrich Sp., Traugott Sp. und der Gottlieb Sth. durch umfängliche Erzmittel und oft durch sehr reiche Silbererzanbrüche sich ausgezeichnet, wonach dort schon längst die Meinung sich gebildet hat, dass die Beschaffenheit des Nebengesteines mit dieser Erzführung in gewisser ursächlicher Beziehung stehe. Da, wo diese Gänge aus jenen günstigen Gesteinen in den normalen Muscovitschiefer oder in Chloritglimmerschiefer hinaussetzen, verschmälern oder zerschlagen sie sich und verlieren ihre Erzführung, wogegen sie vorwaltend nur tauben Letten und zersetzten Glimmerschiefer-Ausschram als Füllung aufnehmen.

Ein gleiches Verhalten zeigen die Erzgänge in der über dem Granulit liegenden Zone der Glimmerschieferformation oberhalb Mittweida, wo in den barytisch-bleiischen Gängen von Alte Hoffnung zu Schönborn nur innerhalb des dortigen Biotit- und Cordieritgneisses bauwürdige Erzmittel angetroffen worden sind.

Die weiter südöstlich an der Zschopau auftretenden, derselben Formation angehörenden Gänge der schon längst nicht mehr zugänglichen alten Gruben Marienzug, Trappenauer und Reicher Segen Gottes bei Sachsenburg, sowie der Grube Hilfe des Herrn bei Biensdorf scheinen dagegen, wie die Oberflächenverhältnisse vermuthen lassen, hauptsächlich in dem dortigen Complex von Amphiboliten, Lyditen und Epidotamphibolschiefern des Silurs sich erzführend bewiesen zu haben.

Ferner sind auch in den nordwestlich und nordöstlich von Freiberg ausgebreiteten Gebieten des Phyllites, Cambriums und Silurs überhaupt nur vereinzelte Erzgänge von untergeordneter Bedeutung fündig geworden, und zwar fast nur im beschränkten Bereiche kohlenstoffhaltiger Kieselschiefer und Alaunschiefer, so bei Seitenberg zu Seifersdorf, bei Deutscher Kaiser im Zellawalde, sowie im Grünsteintuff (Schalstein) bei Glücklicher Kalteborn und bei Zwei Brüder ohnweit Kloster-Zella.

In den jüngeren Sedimentformationen, so namentlich im Culm, in dem oberen, productiven Carbon und im Rothliegenden sind zwar viele taube, aber keinerlei erzführende Gebirgsspalten angetroffen worden, und es darf demnach angenommen werden, dass die Gesteine dieser Formationen für gangartige Erzbildungen nicht günstig gewesen sind.

Anlangend das Verhalten der Erzgänge des Freiberger Revieres in den verschiedenen Eruptivgesteinen, so ist zunächst zu erwähnen, dass im Bereiche des dem Lausitzer ähnlichen Oligoklasgranitits bei Niederbobritzsch zwar nur an dessen Rändern einige unbedeutende Erzgänge der kiesigen Bleiformation und Kupferformation und der barytischen Bleiformation bekannt geworden sind, dass aber in dem ziemlich gleich gearteten Granitit des Elbethales oberhalb Meissen, bei Scharfenberg, der dortige wichtige Erzgangzug der Braunspathformation zu kräftiger Entwickelung gelangt ist. Die Granitgesteine letztgenannter beider Localitäten sind Oligoklasgranit ziemlich basischer Natur, wesentlich zusammengesetzt aus Quarz, Orthoklas (mit Mikroklin), Biotit und reichlichem Oligoklas. Von ihnen unterscheiden sich die Albitgranite, sogenannten Zinngranite, des oberen Erzgebirges (bei Eibenstock, Altenberg, Zinnwald) dadurch, dass die letzteren, neben dem Quarz und Orthoklas, Albit als Plagioklas, schwarzen Rabenglimmer (magnesiaarmen Lithioneisenglimmer mit geringem Gehalte von chemisch gebundener Zinnsäure), ferner Topas und Turmalin als primitive Gemengtheile enthalten.*) Bei dieser petrographischen Verschiedenheit dürfte es nicht befremden, dass weder bei Bobritzsch, noch bei Scharfenberg normale Zinnerzgänge, sondern Blei- und Silbererzgänge gefunden worden sind. Da übrigens die Gänge von Scharfenberg gegen W. hin in den unfern vorliegenden Syenit hinein erzführend fortsetzen, so ist auch nicht ausgeschlossen, dass dieses letztere Gestein ebenfalls einen gewissen Antheil an dem Ausfüllungsmaterial der Scharfenberger Gänge hat.

Von den jüngeren Eruptivgesteinen des Freiberger Revieres können bezüglich des fraglichen Verhaltens der Erzgänge darin nur die gangförmig auftretenden Lamprophyre und die Gänge von Quarzporphyr in Betracht kommen. Bei ihrer meist geringen Mächtigkeit haben diese Gesteinsgänge den durchsetzenden Erzgängen in der Regel zu wenig Berührungsfläche dargeboten, als dass von ihren mineralischen Bestandtheilen eine besondere Einwirkung auf die in den Gangspalten circulirenden metallischen Solutionen zweifellos zu finden wäre. Dagegen ist bei solchen

---

*) Erläuterungen zur geolog. Specialkarte des Königreichs Sachsen. — A. Sauer, Sect. Freiberg S. 51. — M. Schröder, Sect. Eibenstock S. 6. — K. Dalmer, Sect. Altenberg S. 38. — Th. Siegert, Sect. Kötzschenbroda S. 5 u. 16. — Cl. Winkler, Zeitschr. f. prakt. Geologie 1898, S. 124.

Gangdurchsetzungen nicht selten eine starke Zersplitterung des Eruptivgesteinsganges und damit zusammenhängend eine Zerschlagung des durchsetzenden Erzganges in mehrere schmale, mitunter netzförmig verzweigte Trümer zu beobachten gewesen, so namentlich in den Gruben Himmelfahrt, Morgenstern und Kurprinz.

In dem Triebischthale, bei Grund oberhalb Mohorn, sind in dem dort über grauem Gneiss ausgebreiteten Decken von Quarzporphyr vorlängst mehrere Erzgänge der kiesigen Bleiformation (in den Gruben Beschert Glück, Himmlischer Vater, Drei Lilien, Sonnenglanz) und der barytischen Bleiformation (in Reicher Matthias), in geringer Ausdehnung aufgeschlossen worden, wobei aber ihre Erzführung meist nur in vereinzelten kurzen Mitteln mit geringem Silber- und Bleiinhalt befunden worden ist.*) Letzterer dürfte hier, wie an manchen anderen Punkten aus dem tiefer liegenden grauen Gneiss in den Porphyr durch wässerige Lösungen emporgeführt sein.

Contactveredelung der Erzgänge an Gesteinsgrenzen.

Wenn schon nach dem Vorhergehenden das Auftreten und die Qualität der Erzarten in den Erzgängen zunächst und allgemein auf eine gewisse Abhängigkeit von den petrographischen Verhältnissen des unmittelbaren Nebengesteins schliessen lässt, so scheint dagegen die Anhäufung oder Concentration der Erze in gewissen beschränkten Gangregionen zu sogenannten Erzmitteln oder Erzfällen (Erzsäulen) in anderen Umständen mehr mechanischer Art ihren ersten Anlass zu haben. In dieser Hinsicht erscheinen besonders wichtig und erwähnenswerth die eigenthümlichen Gangveredelungs-Verhältnisse in der Nähe der Grenze zweier oder mehrerer differenter Nebengesteinsarten, welche man unter der Bezeichnung Contactveredelung begriffen hat:

1. Am auffälligsten sind dergleichen Erscheinungen in dem südwestlichen Feldtheile von Himmelsfürst zu Erbisdorf, im äusseren Randgebiete der unteren Stufe des grauen Gneisses wahrgenommen worden, wo eine grosse Anzahl der dortigen Erzgänge sich kreuzt mit einer dem Brander und Himmelsfürster grauen

*) H. Fischer, Ueber die geognost. Verhältnisse der Umgegend von Mohorn und Silbergrund. Manuscript in der Bibliothek der Kgl. Bergakademie zu Freiberg G. U., No. 64, 1885.

Gneiss concordant eingelagerten, von SO. gegen NW. streichenden und in SW. einfallenden, 20 bis über 100 m mächtigen Zone eines quarzreichen, grobflaserigen Muscovitschiefers mit nie fehlenden hirsekorn- bis erbsengrossen Granaten, der oft von schmalen Lagern von rothem Gneiss begleitet wird.

Als das Hauptergebniss der bisherigen Erfahrungen und Untersuchungen hat sich herausgestellt, dass die meisten und die wichtigsten Erzmittel und Erzfälle in den dortigen Erzgängen unter dem Einflusse einer erheblichen Veredelung an den Grenzen oder in der Nähe jener Glimmerschiefer- und rothen Gneisszone im Bereiche des grauen Gneisses angeordnet und am reichsten mit Silbererzen ausgestattet sind, und zwar am entschiedensten im Liegenden, in geringerem Maasse aber auch im Hangenden besagter Zwischenzone, so dass man dort von zwei nahe über einander gelegenen, aber deutlich geschiedenen Veredelungsregionen reden kann. Die eben erwähnte Granatglimmerschieferzone hat in der Geschichte der genannten Grube eine besondere bergmännische Wichtigkeit insofern erlangt, als auf den dortigen Hauptgängen die bedeutendsten Erzmittel unmittelbar im Liegenden, bei wenigen anderen Gängen dagegen nur mittelmässig reiche und beschränkte Erzmittel gruppirt sind.

Geht man an der Südwestgrenze des Himmelsfürster Grubenfeldes entlang der Granatglimmerschieferzone, so trifft man in deren Liegendem der Reihe nach auf folgende wichtige Erzgänge der genannten Gruben, nehmlich a) die vorwiegend von der kiesigen Bleiformation erfüllten Gänge: Seidenschwanz Fl., Lade des Bundes Fl., Moritz Fl., Alt Molchen Sth., Prinz Albert Sth., Theodor Fl., Himmelsfürst Sth. und

b) die vorwiegend von der Braunspathformation erfüllten Gänge: Jupiter Sth., Vertrau auf Gott Fl., Wiedergefunden Glück Sth., Teich Fl., Grünrose Sth., David Sth., Nathan Sth., Frischglück Sth., August Fl., Kalb Sth., Silberfund Sth. und Benjamin Sth., welche innerhalb der Region des Brander und Himmelsfürster grauen Gneisses, zunächst im Liegenden der Granatglimmerschieferzone und des an der unteren Grenze dieser beigesellten schmalen Streifens von rothem Gneiss, sich durch besonders reiche Bleierz- und silbererzreiche Erzfälle und Erzmittel ausgezeichnet haben. Ueber die Lage und den Umfang der wichtigsten derselben und die sonstigen obwaltenden Gesteins- und Gangverhältnisse geben die

dieser Schrift beigefügten Flachen Risse Taf. III, Fig. 2. 3. 10. 12; Taf. IV, Fig. 13. 15. 16. 17 übersichtliche graphische Darstellungen und die am Ende der Schrift enthaltene Erklärung dieser Tafeln noch nähere Nachweise.

In dem im Hangenden der Granatglimmerschieferzone wieder auftretenden Brander und Himmelsfürster grauen Gneisse sind zwar wenige der vorgenannten Gänge, so der Samuel Fl., Lade des Bundes Fl., der Seigere Alt Molchner Sth. und der Wiedergefunden Glück Sth. wieder, ausserdem aber auch andere neue Gänge, namentlich der Raimund Sth., Margarethe Sth. und Karl Sth. bauwürdig, jedoch mit nur mittelmässigem Erzgehalt und in beschränkterem Umfange angetroffen worden. Auffällig verschieden ist das Verhalten der Erzgänge in dem grauen Biotitgneisse und in dem Granatglimmerschiefer. In dem grauen Gneisse jener Gegend zeigen sich die Gänge mit verhältnissmässig bedeutender Mächtigkeit, wenig zertrümert und weniger mit Nebengestein als vielmehr mit Gangarten und Erzen ausgefüllt. Dieses günstige Verhalten der Gänge hört aber in der Regel sofort auf, wenn sie an den Granatglimmerschiefer herankommen, indem sie im Letzteren sich alsbald verschmälern und zertrümern, übrigens nur mit zersetztem, zu kleinen Brocken und lettigem Ausschram zerriebenem Glimmerschiefer erfüllt erscheinen. Die Erzführung ist dann am Glimmerschiefer oft wie abgeschnitten. Nur an wenigen Stellen hat sie sich zwischen letzterem, mit zunehmender Verarmung etwas weiter forterstreckt.

Am entschiedensten zeigte sich eine hervorragende Veredelung der Erzgänge unterhalb der Granatglimmerschieferzone. Auf einigen dieser Erzgänge zog sich der Erzreichthum in Gestalt fast ununterbrochener Erzfälle entlang der Schiefergrenze in die Tiefe, auf anderen Gängen sind es kleinere Erzmittel, die sich längs der Glimmerschieferzone gruppirt und bald nur kleine, bald grössere erzarme oder taube, unbauwürdige Mittel zwischen sich gelassen haben. Ebenso ist die Länge, auf welche sich die Gangveredelung im Liegenden der Glimmerschieferzone erstreckt, bei verschiedenen Gängen sehr verschieden und selbst bei den einzelnen Gängen in verschiedenen Sohlen schwankend, bald nur etliche 60 bis 100 m, bald bis 400 m und darüber aushaltend. Im Allgemeinen aber sind die Gänge an der Glimmerschiefergrenze am edelsten und weiter davon ärmer. Jedoch erscheint dieses Verhältniss vielfach dadurch modificirt, dass Gangkreuze, Trümerschaarungen und andere

Umstände innerhalb der Contactveredelungsregion zu partiellen potenzirten Veredelungen Veranlassung gegeben haben. Von solchen Punkten besonderer Veredelung sind unter anderen in den Gängen der Braunspathformation die berühmten Anbrüche von gediegen Silber, Silberglanz, Antimonsilberblende, Arsensilberblende und Weissgiltigerz entnommen worden, welche bei Himmelsfürst früher und in neuerer Zeit zu wiederholten Malen und in verschiedenen Tiefen, namentlich auf dem Teich Fl., Wiedergefunden Glück Sth., Felix Fl., Vertrau auf Gott Fl., August Fl., Kalb Sth., Silberfund Sth. und Benjamin Sth. vorgekommen sind. Selbst andere unbedeutende schmale Erzgänge, die sonst nirgends mit bauwürdiger Erzführung auftraten, haben sich nahe unter der Glimmerschieferzone stellenweise edel gezeigt.

Nicht minder haben sich die obengenannten Gänge der kiesigen Bleiformation in der unteren Contactveredelungsregion, so namentlich der Lade des Bundes Fl., Leopold Sth., Seigere Alt Molchner Sth., Alt Himmelsfürst Sth. und das kiesige Bleitrum des Jupiter Sth. durch mächtige und umfängliche Erzmittel, in welchen der Bleiglanz, das werthvollste Erz dieser Formation, oft in reinen Massen den grössten Theil des Gangraumes einnahm, ausgezeichnet.

Einen trefflichen Nachweis für den grossen Unterschied des Erzreichthumes der Himmelsfürster Gänge in der oberen und unteren Contactregion nächst der Glimmerschieferzone und in dem entfernter davon gelegenen inneren Grubenfelde giebt eine im Jahre 1869 veröffentlichte*) und auf Seite 291 wiedergegebene statistische Zusammenstellung der bei genannter Grube in den Jahren 1848 bis 1867 abgebauten Gangflächen und der daraus erlangten Erzwerthe. Danach tritt die verschiedene Intensität der Gangveredelung im Grossen bei den beiden dort auftretenden Ganggruppen, nehmlich bei den hauptsächlich Silbererze und silberreichen Bleiglanz, verglaste Zinkblende und silberreichen Schwefelkies in vorherrschendem Braunspath führenden Gängen der Braunspathformation in dem westlichen Grubenreviere, d. i. vom Jupiter Sth. westlich, und bei den durch silberärmere, hauptsächlich blendig-kiesig-bleiglanzige Erze in vorherrschendem Quarz charakterisirten Gängen der kiesigen Bleiformation in der östlichen Grubenabtheilung von Himmelsfürst auffällig hervor.

*) Beiträge zur geognost. Kenntniss des Erzgebirges. 6. Heft, S. 49.

Summarische Zusammenstellung

der bei Himmelsfürst Fundgrube in den Jahren 1848—1867 abgebauten Gangflächen und der daraus erlangten Erzwerthe.

	A. Obere Veredelungsregion im Hangenden des Glimmerschiefers				B. Untere Veredelungsregion im Liegenden des Glimmerschiefers bis zu 400 m Entfernung				C. Inneres Grubenfeld ausserhalb der Regionen A. und B.				Summe				Haupt-Summe	
	Oestl. Revier		Westl. Revier		Oestl. Revier		Westl. Revier		Oestl. Revier		Westl. Revier		Oestl. Revier		Westl. Revier			
	qm	Mark	qm	Mark	qm	Mark	qm	Mark	qm	Mark	qm	Mark	qm	Mark	qm	Mark	qm	Mark
Jahre 1848—1867	23 656	620 283	29 920	859 071	98 952	2 998 269	163 904	7 783 770	26 208	734 097	5560	224 538	148 816	4 352 649	199 384	8 867 379	348 200	13 220 028
Durchschnitt	1,000	26,221	1,000	28,711	1,000	30,300	1,000	47,498	1,000	28,009	1,000	40,134	1,000	29,248	1,000	44,473	1,000	37,966
Procentales Verhältniss zur Hauptsumme	6,793	4,692	8,593	6,498	28,419	22,680	47,072	58,879	7,527	5,553	1,597	1,698	42,739	32,925	57,261	67,075	—	—

Welche aussergewöhnliche Erzanreicherung aber einzelne der dortigen Hauptgänge insbesondere zunächst unterhalb der Glimmerschieferzone erfahren haben, lässt unter anderen eine vom vormaligen Bergdirector E. NEUBERT gegebene Zusammenstellung*) der Abbauerträge auf den beiden Gängen Silberfund Sth. und Kalb Sth. in der Zeit von 1857 bis 1879 entnehmen, nach welcher

a) vom Silberfund Sth.

aus 47366,048 qm ausgehauenen Gangflächen 79405 dz Erze für 4426784 Mark 60 Pfg. Bezahlung,

also durchschnittlich aus 1 qm für 93,45 Mark Erzwerth ausgebracht worden sind.

Darunter waren aber einzelne Jahre, für welche sich besonders günstige Durchschnitts-Erträge berechnen, so

1858	auf	1 qm	841,816	Mark
1860	„	„	241,588	„
1864	„	„	138,125	„
1871	„	„	178,411	„
1872	„	„	184,394	„

b) Von dem Kalb Sth. dagegen sind 1857 bis 1879 aus 34017,750 qm Gangflächen

61941,507 dz Erze für 2199874 Mark 56 Pfg. Bezahlung

also durchschnittlich aus 1 qm für 64,698 Mark Bezahlung ausgebracht worden.

Darunter waren besonders günstige Durchschnitts-Erträge

1859	auf	1 qm	456,093	Mark
1860	„	„	106,111	„
1864	„	„	153,279	„
1865	„	„	116,583	„
1866	„	„	327,581	„
1867	„	„	158,105	„
1870	„	„	130,281	„

In den folgenden zwei Jahrzehnten sind dagegen, in Folge theils eingetretener Verminderung des Erz- und Silbergehaltes der beiden genannten Gänge mit der zunehmenden Entfernung von

*) Freiberger Jahrbuch auf 1881, I. Abth., S. 65. 66.

der Glimmerschieferzone, theils des stetigen Sinkens des Silberhandelspreises die Durchschnitts-Erträge von beiden Gängen auf 1 qm bis zu ca. 40 und 30 Mark herabgegangen.

2. Andere wichtige Beispiele der Contactveredelung an der Grenze verschiedener Gesteinsformationen haben die beiden Hauptgänge der Grube Kurprinz geliefert.

Der berühmte, zur barytischen Blei- und Silberformation gehörige Halsbrücker Spatgang theilt sich unter dem Orte Rothenfurth im Muldethale in die beiden Haupttrümer, Ludwig Sp. und Drei Prinzen Sp., welche in ihrer nordwestlichen Erstreckung im abendlichen Felde genannter Grube aus dem unteren grauen Gneisse in die weitverbreitete Glimmerschieferformation hinaussetzen.

Während noch im Gebiete des grauen Gneisses beide Erzgänge ansehnliche Erzmittel und Erzfälle aufgewiesen haben, hat sich mit dem Erreichen der hauptsächlich aus Biotitglimmerschiefern, Muscovitglimmerschiefern und Quarzitschiefern zusammengesetzten Glimmerschieferformation die bauwürdige Erzführung beider Gänge ganz verloren. Aber in einem auf der Grenze zwischen dem grauen Gneisse und dem Glimmerschiefer (ungefähr 360 m vom Schreiber-Treibeschachte in NW.) eingeschalteten, 80 bis 100 m mächtigen Lager von dichtem Felsitfels und feinkörnig-schieferigem rothem Gneiss mit zahlreich eingesprengten Körnern von Schwefelkies und Rotheisenerz haben beide genannte Gänge reiche Erzfälle dargeboten, die fast von der Tagesoberfläche an bis zu den tiefsten Grubensohlen nieder Gelegenheit zum Abbau geboten haben.

Wie der Flache Riss vom Ludwig Spatgang Taf. IV, Fig. 20 erkennen lässt, fällt die Verbreitung und die Verflächung des reichsten Erzfalles der Grube in der Gegend des Wittigschachtes mit einer horizontalen Erstreckung von 70 bis 200 m auf die grosse Tiefe von 480 m unter Tage bis zur 11. Gezeugstrecke nahezu mit jenem Felsitlager zusammen. Im Bereiche dieses fahlbandähnlichen Felsitlagers zeigte der Ludwig Spat ein gegen die angrenzenden, im Gneiss und im Glimmerschiefer aufgefahrenen Gangstrecken sehr abweichendes Verhalten. Während er in letzteren Nachbargesteinen nur 0,2 bis 1,0 m mächtig vorwiegend aus erzarmem oder erzleerem, gradblätterigem Schwerspath besteht, besitzt er in dem Felsitfels meistens eine Mächtigkeit von 1,50 bis 3,00 m, mitunter sogar bis 5,00 m. Dabei zeigt der Gang in der Region

des Felsitfels (besonders in oberen Sohlen) eine merkliche Abweichung vom Hauptstreichen in der Weise, dass er hier einen schwachen gegen SW. gerichteten Bogen beschreibt. Besonders liess er innerhalb des Felsitlagers eine auffallende Edelkeit seiner Ausfüllungsmasse wahrnehmen. Der häufig mit viel silberreichem Fahlerz, Bleiglanz und Kupferkies vergesellte, körnige oder hornsteinähnliche Quarz bildete dort gewöhnlich den vorwaltenden, selten von etwas Schwerspath begleiteten Bestand der Gangmasse, worin, besonders bei übersetzenden Morgengangklüften (des Adolph Mg.) derbe oder schön krystallisirte Antimonsilberblende und Arsensilberblende, theils in grossen Mengen, theils zerstreut einbrachen*), so unter anderen in den berühmten Friedrichschachtbauen zwischen der 6. und 8. Gezeugstrecke, in deren Betriebszeit eine vormalige Glanzperiode der Grube in dem 2. und 3. Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts fällt. Auch andere silberreiche Erze, als gediegen Silber, Silberglanz, Silberschwärze, Eugenglanz, silberreicher Leberkies und gediegenes Arsen, ferner Weiss- und Rothnickelkies kamen häufig hier im Gange oder im zersetzten Nebengestein vor.

Eine eigenthümliche Erscheinung in diesem Erzfalle, welche muthmasslich mit der reichlichen Eisenkiesimprägnation im Felsitfels zusammenhängt, ist das auf die Nachbarschaft dieses Gesteins beschränkte, beständige Vorkommen von Glanzeisenerz und Rotheisenrahm in der Gangfüllmasse des Ludwig Sp.

Von beiden Mineralien ist das Glanzeisenerz besonders in oberen Tiefen, über und unter dem Kurprinzer Stolln in ziemlicher Menge und oft in Partien von beträchtlicher Grösse, der Rotheisenrahm aber gewöhnlich als durch die Gangmasse und das Nebengestein vertheiltes feines Pigment vorgekommen. Beide Eisenoxyde sind hier als Zersetzungsproducte vom Schwefelkies im Felsitfels anzusehen.

Auf dem Drei Prinzen Spatgange hat westlich vom Friedrich Sth., wo jener das eben besprochene Felsitlager in dessen südwestlichem weiterem Verlaufe durchsetzt, sich ebenfalls ein bedeutender Erzfall ausgebildet, der in der Gegend des Steinschachtes und Augustschachtes zu einem umfänglichen Abbaue zwischen den Sohlen der $^1/_2$2. und 8. Gezeugstrecke Gelegenheit gegeben hat. Der Erzgang war hier innerhalb des Felsitlagers fast durchgängig

*) FREIESLEBEN, Magazin f. d. Oryktographie v. Sachsen, 15. Heft, S. 89. 111.

sehr mächtig (2 bis 5 m) entwickelt und zeigte durchaus die charakteristische Ausfüllung des weichen Trumes des Halsbrücker Spates, nehmlich meist ein grobes Gemenge von Flussspath, Quarz und Kalkbaryt mit darin reichlich und grob eingesprengten Körnern oder massiven, faust- bis kopfgrossen Nestern oder compakten, bis 20 cm starken Trümern von grossblätterigem, silberarmem Bleiglanz, weniger Kupferkies, Eisenkies und Markasit, wogegen edle Silbererze nur höchst selten in vereinzelten Spuren vorkamen. Obwohl dem entsprechend der Silbergehalt und der Kupfergehalt der hier gewonnenen Erze sich bedeutend geringer stellte, als beim Ludwig Sp., so hat doch das massive Auftreten des Bleiglanzes in jenem Erzfalle des Drei Prinzen Sp. lange Zeit hindurch eine lohnende Gewinnung gestattet, bis gegen Ende der siebziger Jahre des jetzigen Jahrhunderts das starke Sinken der betreffenden Metallpreise der Rentabilität der dortigen Erzbaue ein Ende setzte.

3. Zu den interessantesten Beispielen einer bedeutenden Contactveredelung im Gabbro, an dessen Grenze mit dem Phyllit, sind die wichtigen Hauptgänge der auflässigen Grube Segen Gottes zu Gersdorf bei Rosswein zu zählen. Die dort vormals bebauten Erzgänge sowohl der edeln Quarzformation als der barytischen Blei- und Silberformation, nehmlich der Segen Gottes Mg., Hilfe Gottes Mg., Friedrich Fl., Krebs Sp., Maria Mg., Joseph Mg., Wolfgang Mg. und Aaron Mg., setzen, wie schon früher (S. 284) erwähnt wurde, in dem grössten Theile ihrer aufgeschlossenen Erstreckung in dem dort verbreiteten, das oberste Glied der Granulitformation bildenden Flasergabbro auf, welcher gegen O. hin durch eine nord-südlich streichende und 25 bis 40° in O. fallende, meist nur 3 bis 9 cm mächtige, mit Letten erfüllte Dislocationsspalte, die dort sogenannte Faule Lage, von dem benachbarten thonschieferartigen Phyllit begrenzt wird. In der Nähe dieser Gebirgsscheide sind nun sämmtliche vorgenannte Gänge grösstentheils mächtiger als sonst und reich an Erzen, und zwar enthalten die Gänge der edeln Quarzformation im Quarz und Braunspath eingesprengten Silberglanz, Antimon- und Arsensilberblende, gediegen Silber, verglaste Zinkblende, silberreichen Bleiglanz, Fahlerz und Eisenkies, dagegen die Gänge der barytischen Blei- und Silberformation im Schwerspath, Flussspath, Quarz und Kalkspath, silberarmen Bleiglanz, Kupferfahlerz, Kupferkies, sporadisch auch edle Silbererze, gediegen Arsen, Weiss- und Rothnickelkies. Die

stärkste Anhäufung der Erze fand sich gewöhnlich in den nächsten 20 bis 50 m der Ganglänge von der Thonschiefergrenze ab; während mit weiterer Entfernung der Erzgehalt abnahm, indessen bei einigen der Gänge noch bis zu 300 oder 400 m von der Thonschiefergrenze bauwürdig aushielt, bis endlich erzarme oder taube Gangbeschaffenheit eintrat. Jenseits der Faulen Lage setzen diese Gänge nicht weit in dem Thonschiefer fort. Sie zerschlagen sich hier in wenigen Metern Länge in taube Lettentrümer mit geringen Spuren von Braunspath, Kalkspath und Schwefelkies.

4. Ein analoges Verhältniss der Erzanhäufung in den Erzgängen nahe der Grenze verschiedener Gesteine ist bei den Erzgängen der vormaligen Grube Erzengel Michael zu Mohorn constatirt worden. Hier setzen in der Region des amphoteren grauen Gneisses der oberen Etage der Gneissformation mehrere Morgengänge der edeln Quarzformation auf, von denen namentlich der Gott mit uns Mg., Saturnus Mg., Wolfgang Mg. und Neuglück Mg. mit mehr oder weniger glücklichem Erfolge bebaut worden sind. Dieser Zug paralleler Gänge setzt im Streichen ziemlich unter rechten Winkeln an die in NO. vorliegende, unter beträchtlichen Biegungen in der Hauptsache SO. bis NW. streichende und 35 bis 45° in NO. fallende Grenze der Phyllitformation hinan. Auch hier sind die reichen Erzmittel auf den genannten Gängen, wie bei Segen Gottes, nahe unter der Gneiss-Thonschiefergrenze angeordnet, und verflächen sich dieselben ziemlich parallel dieser Grenze nach der Tiefe zu, in der Weise, wie es unter anderen auf dem Flachen Risse vom Gott mit uns Mg., Taf. III, Fig. 8, zu ersehen ist. Schon mehrere Meter vor Erreichung der gewöhnlich fest verwachsenen Gneiss-Thonschiefergrenze zerschlagen sich aber die Erzgänge in mehrere schmale erzarme oder taube Quarz- und Lettentrümer und verlieren sich als solche bald gänzlich in dem Thonschiefer.*) Wie auch bei Gersdorf hat man die östliche Fortsetzung der Erzgänge im Thonschiefer nicht wieder aufzufinden vermocht.

Für die Erklärung der soeben besprochenen Erscheinung von hervorragender Veredelung der Gänge mit reichen Erzen in der Nähe der Grenzen verschiedenartiger Gesteine dürfte, nächst der dem Erzabsatze überhaupt zuträglichen Nebengesteinsqualität, die

*) H. Fischer, Manuscript. Ueber die geognost. Verhältnisse der Umgegend von Mohorn etc. S. 81.

vielfach gemachte Beobachtung in Betracht zu nehmen sein, dass Erzgangspalten, wie auch andere Gesteinsspalten da, wo sie aus einem Gestein in ein anderes, regelmässiger Spaltenbildung weniger günstiges Gestein übersetzen, oft schon vor Erreichung der Grenze des letzteren in geringer oder grosser Ausdehnung eine grössere Mächtigkeit und vollkommenere, erzreichere Ausfüllung zeigen, als in dem anderen Gestein.*) Solchenfalls wird aber der mächtigere leere Gangraum eine viel günstigere Gelegenheit zur möglichst unbehinderten lang dauernden Circulation metallhaltiger Solutionen und zu regelmässigen Erzabsätzen aus solchen dargeboten haben. In ähnlichem Sinne erklärt auch F. POSEPNY die Bildung von Erzfällen in den Gängen als die Absätze aus Flüssigkeiten in weiten Spaltenräumen, gegenüber den engen oder mit Detritus versetzten Räumen der Gangspalten.**)

Das edle Verhalten des Ludwig Sp. und des Drei Prinzen Sp. bei Kurprinz innerhalb des mit Schwefelkies imprägnirten Felsitlagers an der Grenze der Gneiss- und Glimmerschieferformation dürfte nächst der mechanisch herbeigeführten grossen Gangmächtigkeit in ähnlicher Weise, wie bei den Kongsberger Silbergängen in Norwegen, an den dortigen Fahlbändern, durch den günstigen Einfluss des Schwefelkieses im Felsit bei dessen Zersetzung durch die Gangsolutionen hervorgerufen und durch die Kreuzung mit dem Adolph Morgengange noch gesteigert worden sein.

Gangveredelung beim Anschaaren von Gangtrümern.

Von unverkennbar wichtigem Einflusse auf die Anhäufung von Erzen in den Gängen aller Gangformationen ist insbesondere bei mächtigen Hauptgängen in zahlreichen Fällen das Anschaaren d. h. die Vereinigung von Trümern eines und desselben Ganges, in der Richtung des Streichens oder Fallens gewesen. Meistentheils zeigte sich auch hier eine Anschwellung der Gangmächtigkeit in den beiden Gangtrümern, vorzüglich aber in dem vereinigten Gangraume auf grössere oder geringere Erstreckung von dem Kreuzungspunkte ab, verbunden mit einer besonders erzreichen Gangausfüllung, während mit zunehmender Entfernung vom Schaarungskreuze bald eher, bald

---

*) A. KÜHN, Handbuch der Geognosie, Bd. II, S. 347.

**) Ueber die Genesis der Erzlagerstätten S. 17.

später eine allmähliche, endlich fast gänzliche Abnahme der Erzführung zu befinden war.

Dieses Verhalten dürfte ebenfalls seinen ersten Hauptgrund haben in dem durch Ursachen mechanischer Natur hervorgerufenen Aufklaffen weiter Spaltenräume in der Nähe der Schaarkreuze, in welchen die mineralischen Solutionen lange Zeit hindurch wenig behindert günstige Gelegenheit zum reichlichen Absatze von Erzen und Gangarten fanden. Unter der grossen Anzahl von hierüber bekannten Fällen mögen nur folgende, besonders hervorragende Beispiele genannt werden:

1. Unter den Gängen der edeln Quarzformation liefern namentlich die sämmtlichen Gänge oder vielmehr Gangtrümer von Neue Hoffnung Gottes zu Bräunsdorf ein in bergmännischer Beziehung sehr wichtiges Beispiel derartiger Gangveredelung und es ist zweifellos die Ursache des grossen Reichthums dieser Gangniederlage in der ihr eigenthümlichen starken Zertrümerung und in den dadurch hervorgerufenen zahlreichen Schaarkreuzen gleichzeitig entstandener Gangtrümer zu suchen.

Der grösste Erzreichthum des Neue Segen Gottes Stehenden (Neue Hoffnung Gottes Sth.) befand sich vom Tage nieder bis zur 4. Gezeugstrecke in der über 400 m langen Erstreckung zwischen den Schaarkreuzen mit dem Verlorene Hoffnung Stehenden und dem Zweifler Stehenden. Der vereinigte Gang erreichte hier oft die Mächtigkeit von 4 m und die edeln Erze: Weisserz, Antimon-Silberblende und gediegen Silber, brachen hier häufiger und in grösseren Partien als irgendwo, so dass der Durchschnittsgehalt der Erze an Silber hier gewöhnlich 0,43 Procent und darüber betrug. Auch ist angeblich auf dem Schaarkreuze des Neue Segen Gottes Sth. mit dem Zweifler Sth. ein auf den hiesigen Gängen sonst ziemlich seltenes Erz, das Weissgiltigerz, besonders häufig vorgekommen.

Nördlich von dem Schaarkreuze des Verlorene Hoffnung Sth. war der Segen Gottes Sth. bei weitem ärmer und nur da, wo Haupttrümer sich mit ihm vereinigen, war er auf grössere Längen wieder bauwürdig, wie in der Gegend des Georgenschachtes, wo der Aaron Morgengang an ihn herankommt, und in der Gegend des Verträgliche Gesellschafter Kunstschachtes, wo zwei Haupttrümer sich vereinigen.

Nach S. hin zeigte sich der Neue Segen Gottes Stehende erst in dem Siegfrieder Felde wieder von edler Beschaffenheit, wo

mehrere bedeutende liegende und hangende Trümer, wie z. B. der Mit Gott hauen wir Erz Mg. an ihn heransetzen, und es scheint das Zerschlagen dieses Ganges in mehrere Trümer bei ungefähr 120 m vom Siegfrieder Kunstschachte in SW. die Ursache zu sein, warum der Gang weiterhin nicht bauwürdig entwickelt war.

In der Zertrümerung des Neu Segen Gottes Sth. mag anderseits auch vorzüglich der Grund für die Erzverminderung in der Tiefe zu suchen sein. Dieser Gang zertheilt sich nehmlich in der Gegend der 4. Gezeugstrecke nach der Tiefe hin in zwei Haupttrümer, welche in der 6. Gezeugstrecke 8 m, in der 7. Gezeugstrecke aber 12 m von einander entfernt sind. Von diesen ist das liegende, 0,4 bis 2,0 m mächtige, das wichtigere, indem es, vorzüglich bis zur 6. Gezeugstrecke nieder, mitunter noch umfängliche reiche Erzmittel zeigte, wie z. B. in der 6. Gezeugstreckensohle nördlich vom Schrammschacht, wo der Verlorene Hoffnung Sth. sich mit ihm vereinigt; von der 6. bis zur 8. Gezeugstrecke nieder zeigten sich aber nur noch beschränkte und erzärmere Mittel in dem Gangtrume.

Das hangende Haupttrum des Neue Segen Gottes Sth., welches in 6. und 7. Gezeugstrecke mit verschiedenen Querschlägen angefahren ist, ist 0,4 bis 1,0 m mächtig, führt aber, soweit man es untersucht hat, ausser schwarzem kohligem Schiefer, Quarz, wenig Kalkspath und eingesprengtem Eisenkies, nur selten etwas Weisserz. Die Ursache dieser geringen Erzführung liegt wahrscheinlich darin, dass Haupttrümer wie z. B. der Verlorene Hoffnung Sth. und mehrere der erwähnten liegenden Trümer an dasselbe nicht heransetzen, so dass also kein Anlass zur Veredelung da war.

Aehnliche beträchtliche Veredelungen haben die Trümer-Schaarkreuze des Verlorene Hoffnung Sth. mit dem Aaron und dem Felix Mg. und anderen Gangtrümern und des Zweifler Sth. mit dem Augustus Sp. in verschiedenen Tiefen gezeigt. Auch beim Verlorene Hoffnung Stehenden hat man die Erfahrung gemacht, dass dessen Erzführung unter der 6. Gezeugstreckensohle, wo er nach der Tiefe nieder sich in zwei Haupttrümer theilt, an Erzreichthum abnahm und schon in der 7. Gezeugstrecke wegen Erzarmuth sich kaum noch abbauwürdig erwies.

2. Recht wichtige Beispiele des Einflusses anschaarender und beziehentlich abgehender Trümer auf die Erzführung haben auch die Erzgänge der vormaligen Grube Friedrich August und Friedrich Christoph zu Reichenau dargeboten. Die dortigen

zur edeln Quarzformation gehörigen Hauptgänge bilden, wie schon früher S. 98 dargelegt wurde, in ihrer gesammten Erstreckung ein vielverzweigtes Netz von Gangtrümern gleichen Alters und gleicher mineralogischer Zusammensetzung. In denselben haben vorzüglich da umfängliche Erzanreicherungen stattgefunden, wo sich die Haupt- und Nebentrümer schaaren. Namentlich sind bei Friedrich August in den nächsten 200 m vom dasigen Linsen-Treibeschachte, nach welchem hin die im nördlichen Grubenfelde innerhalb einer Gebirgsbreite bis zu ungefähr 170 m auseinander liegenden Hauptgänge, als: der Gottlob, Frisch Glück, Abraham, Jacob und Michael Sth. gegen S. hin convergiren und sich dem zu Folge im Streichen wie auch im Fallen vielfach vereinigen und auf grosse Länge schleppen, darauf wieder auseinander gehen, viele umfängliche Erzmittel auf den betreffenden Schleppungslängen, von der Tagesoberfläche bis zur 2. Gezeugstrecke nieder angetroffen und daraus beträchtliche Erzmengen ausgebracht worden.

Auch weiter südlich, ungefähr 60 bis 200 m vom Linsen-Treibeschachte, hat sich auf den Trümer-Schaarkreuzen des Jacob Sth. hangenden und liegenden Trumes und des Michael Sth. eine ähnliche Anreicherung mit edeln Silbererzen wiederholt. Schon im 14. Jahrhundert und zum Theil auch im vorigen und anfangs des letzten Jahrhunderts sind in dem nördlichen Theile desselben Gangtrümerzuges, in den berühmten alten Pfaffengruben und in den Grubenbauen von Friedrich Christoph auf Schaar- und Schleppungskreuzen des Samuel Sth., Benjamin Sth., Daniel Sth. und Joseph Sth. lohnende Erzmittel ausgebeutet worden. Im Gegensatz zu diesen Trümerveredelungen haben sich in jener Gegend die Kreuze der meist ziemlich rechtwinklig übersetzenden, etwas jüngeren Morgengänge der edeln Quarzformation und der kiesigen Blei- und Kupferformation nur selten und dann auch nur in beschränktem Umfange edel erwiesen.

3. Auch bei den Hauptgängen des Zuges der edeln Quarzformation in der Gegend zwischen Grossvoigtsberg und Obergruna sind mehrfach wichtige Erzanreicherungen bei den Schaarkreuzen von Gangtrümern beobachtet worden, so namentlich bei dem Peter Sth. von Alte Hoffnung Gottes. Letzterer theilt sich in der Tiefe zwischen der 5. und der 8. Gezeugstrecke in der Nähe des Einigkeiter Kunst- und Treibeschachtes gegen S. hin in zwei erzreiche Haupttrümer, auf derem Schaarkreuze silberreiche Erzmittel von

Bleiglanz, verglaster Zinkblende, Weissgiltigerz, Antimon-Silberblende, Silberglanz und gediegen Silber im Quarz, Hornstein, Braunspath, Manganspath und Kalkspath bebaut wurden, während auch jedes dieser beiden Trümer für sich allein auf ziemlich 300 m Länge meist erzreich und abbauwürdig befunden wurde. (Siehe Flachen Riss Taf. III Fig. 1.)

In gleicher Weise hat sich auch der Christliche Hilfe Sth. gewöhnlich edler bewiesen, wo Trümer desselben sich zusammengelegt haben.

4. Ferner soll der Haupterzfall des Reinsberger Glück Morgenganges bei Emanuel hauptsächlich durch ein in der Gegend der Bärschächte zwischen dem Ephraim Stolln und der $^1/_2$5. Gezeugstrecke heranschaarendes liegendes Trum und durch ein nahe westlich vom Kunstschachte zwischen 2. und 3. Gezeugstrecke herankommendes hangendes Trum besonders durch reiche Silbererze, als Weisserz, Silberglanz, Antimon-Silberblende, Melanglanz und Eugenglanz, verursacht und veredelt worden sein. (Taf. III Fig. 7.)

5. Auch hat unter anderen der Wolfgang Morgengang bei Erzengel Michael zu Mohorn zwischen dem Stolln und der $^1/_2$1. Gezeugstrecke in der Gegend des I. Frankenschachtes ein bemerkenswerthes Beispiel starker Veredelung an dem Schaarkreuze von zwei Gangtrümern dargeboten, welche unter der $^1/_2$1. Gezeugstrecke im Fallen auseinander gehen. In der Vereinigung dieser beiden Trümer oberhalb deren Schaarung führte dort der genannte Gang bei 0,08 bis 0,75 m Mächtigkeit ausser Zinkblende, Bleiglanz, Eisenkies und Arsenkies besonders häufig und zum Theil derb Antimon-Silberblende, Weissgiltigerz und Melanglanz, so dass die Gehalte der von dort gelieferten Erze oft auf 0,30 Procent Silber und 20 Procent Blei kamen.

6. Unter den Gängen der kiesigen Blei- und Kupferformation sind mehrorts sehr beträchtliche Erzmittel und Erzfälle auf Schaarkreuzen von Haupttrümern eines und desselben Ganges aufgeschlossen und abgebaut worden, so namentlich auf dem Kirschbaum Sth., Thurmhof Sth., Kühschacht Sth. und Rothegruber Sth. im Felde von Himmelfahrt, auf dem Junge hohe Birke Sth. (Schaarung mit dem Prophet Jonas Sth.), Kröner Sth. im Felde von Junge hohe Birke, ferner auf dem Junge Mordgrube Sth., Alte Mordgrube Sth., Leander Sth., auf dem Adler Fl. (so auf den Schaarkreuzen mit dem Adler Flügel Fl., Anton Sth.,

Reichglück Sth., Kälbertanz Sth. im ehemaligen Vereinigten Felde), ferner in den Schleppungsregionen des Lade des Bundes mit dessen Trümern, darunter namentlich der mit dem Julius Fl., dem Albert Sth., Moritz Sth., seigern Alt Molchener Sth. bei Himmelsfürst, auf dem Drei Könige Sp. im ehemaligen Felde von Friedrich Erbst., im Rammelsberge und auf dem Anna Fortuna Sth. (bei der Schaarung mit dem Gnade Gottes Mg.), im ehemaligen Felde von Anna Fortuna bei Lössnitz.

Auf dergleichen Schaarkreuzen von Gangtrümern eines und desselben Hauptganges zeigt sich besonders häufig und in grosser oder geringer Ausdehnung nach Länge und Tiefe die Gangausfüllung mit Erzen der kiesigen Blei- und Kupferformation, namentlich aber mit grösseren derben und massenhaften Nestern, Streifen und Lagen von Bleiglanz, dem hauptsächlichen Gewinnungs-Gegenstande angereichert, woneben aber auch mitunter Partien von Kupferkies, Kupferglanz und Kupferfahlerz, wiewohl in beschränkterer Häufigkeit und Grösse, auftreten.

Auch Gänge der Braunspathformation haben auf den Schaarkreuzen zweier oder mehrerer Trümer eines und desselben Ganges öfter mehr oder weniger bedeutende Veredelung gezeigt.

In dieser Beziehung sind vor allen hervorzuheben von den Braunspathgängen der Gegend von Brand

7. bei Beschert Glück die ausgedehnten edeln Regionen des Johannes Sth., des Neue hohe Birke Sth. und des Neuglückstern Sth., sowie die verschiedenen reichen Erzmittel auf dem Habachter Gangtrümerzuge,

8. bei Vereinigt Feld zu Brand die reichen Erzmittel des Adler Fl. auf dessen Kreuzen mit den unter dem Namen Adler Flügel Fl., August Sth., Anton Sth., Reichglück Sth. und Kälbertanz Sth. bekannten Trümern desselben, ferner des Simon Bogners Neuwerk Flachen,

9. bei Himmelsfürst das edele Schaarkreuz des Komet Fl. und des Komet Sth., welche beide letzteren Gänge ebenfalls als gleichzeitig entstandene Trümer-Bildungen anzusehen sind, da auf ihrer Kreuzung die beiderseitigen Gangausfüllungsmassen ganz gleichartig und innig verflösst befunden worden sind.

10. In hervorragender Weise hat sich dies bei mehreren Erzgängen der Grube Güte Gottes bei Scharfenberg wahrnehmen lassen.

Aelteren Nachrichten zu Folge war dies namentlich der Fall bei dem Himmlisch Heer Sth. und bei dem Reichgeschiebe Sth., welcher letztere in der Gegend der Schaarung beider Haupttrümer auf circa 200 m Erlängung und bis zu 198 m Tiefe unter Tage mit reichen Erzen befunden wurde, ferner bei dem Margarethe Mg., Gottbeschert Scharfenberger Glück Mg., sowie in neuerer Zeit bei dem Albert Mg. und Carola Mg.

Auch die Gänge der barytischen Blei- und Silberformation haben mehrfach Beispiele auffälliger Erzanreicherung in der Gegend der Schaarkreuze ihrer Gangtrümer dargeboten.

11. Vor allen der weit erstreckte Halsbrücker Spat und dessen mit besonderen Namen bekannte Trümer und Seitenzweige. So zeigt sich im Allgemeinen die mittlere Region dieses Gangzuges, zwischen den ehemaligen Grubenfeldern von Kurprinz und von Lorenzgegentrum, in welcher Haupttrümer einerseits von NW. her (Ludwig Sp., Drei Prinzen Sp., Wilhelm Sp., Hilfe des Herrn Sp., Daniel Sp., Freudenstein Fl., Gott allein die Ehre Sp.), anderseits von SO. her (Sophie Sp., Unbenannter Sp.) sich zu dem Hauptgange angeschaart haben, als die erzreichste und productivste Region des Gangzuges, wenn schon auch innerhalb derselben einige mehr oder weniger beträchtliche taube Zwischenmittel innen liegen. Gleicher Weise sind auch in den gedachten Haupttrümern mehrorts, da wo minder bedeutende Nebentrümer an dieselben heransetzen, grössere und kleinere Erzmittel zur Ablagerung gekommen.

12. Auf dem hiernächst bedeutendsten Gangzuge der barytischen Bleiformation, auf dem Zuge des Clementine Spates der jetzt auflässigen Grube Alte Hoffnung zu Schönborn, hat sich auf den Schaarkreuzen der in der Tiefe zwischen der 3. und der $^1/_2$5. Gezeugstrecke mit jenem Hauptgange sich vereinigenden Nebentrümer des Zschopau Sp. und des Carl Sp. ein über 400 m lang ausgedehnter und bis zur 6. Gezeugstrecke nieder verfolgter mächtiger, bleierzreicher Erzfall ausgebildet, von dem der bei Weitem grösste Theil des gegen 5 Millionen Mark betragenden Erzausbringens während der letzten Betriebsperiode gewonnen worden ist.*) Uebrigens sind auch in vielen anderen Gruben auf Gängen der verschiedenen

*) H. MÜLLER, in Erläuterungen zur Section Frankenberg-Hainichen der geologischen Specialkarte von Sachsen. 1881. S. 104 flg.

Formationen in der Nähe der Vereinigungspunkte von Gangtrümern locale, meist beschränktere Veredelungen der betreffenden Ausfüllungsmassen wahrgenommen worden.

Verhalten der Gänge auf Durchsetzungskreuzen.

Als ein anderes Verhältniss, welches häufig mit einer localen, mehr oder weniger umfänglichen, erzreichen Entwickelung der Gangausfüllungsmassen in Verbindung gefunden wird, ist das Kreuzen von Erzgängen verschiedenen Alters anzuführen. Eine ungemein grosse Anzahl von besonders edeln Erzmitteln auf Gangkreuzen hat während des mehrhundertjährigen Betriebes des hiesigen Bergbaues einen sehr erheblichen Antheil zu dessen gesammter Erzproduction beigetragen. Die grossartigsten, reichsten und oft in bedeutende Tiefen niedersetzenden Erzmittel befinden sich auf Gangkreuzen.

Hinsichtlich dieses Veredelungs-Verhältnisses lassen sich unterscheiden:

1. Kreuze von Gängen gleicher Formation, und
2. Kreuze von Gängen verschiedener Formationen,
   a) Veredelung des jüngeren Ganges durch den älteren,
   b) Veredelung des älteren Ganges durch den jüngeren und
   c) Veredelung beider Gänge zugleich.

Alle diese Fälle kommen vor.

Die Veredelung auf den Gangkreuzen erscheint theils in quantitativer Hinsicht, in einer Zunahme der Gangmächtigkeit in der Kreuzungsregion und in einer lange dauernden Offenheit des Gangraumes als Canal für den Zutritt und die Circulation von metallhaltigen Solutionen, theils in qualitativer Hinsicht, in einer Anreicherung der Ausfüllungsmasse mit werthvollen Erzen. Von besonders günstigem Einfluss auf eine weit ausgedehnte erzreiche Gangentwickelung haben sich die Schleppungskreuze erwiesen, wo der Kreuzwinkel sehr klein, oder wie bei Doppelgängen = 0 ist, indem diesfalls die neuere Gangspalte in dem Streichen des alten Ganges innerhalb dessen Gangausfüllung sich forterstreckt und hier dem Absatze neuer metallhaltiger Minerale neben den alten Gelegenheit geboten hat.

Oft erstreckt sich die reiche Erzführung auch noch auf dem einen oder auf beiden auseinander gehenden, isolirten Gängen

ziemlich weit von ihrer Kreuzung fort, bis endlich Verarmung oder Vertaubung der ganzen Ausfüllung eintritt.

Wie bei den Schaarkreuzen von Gangtrümern pflegt auf den Kreuzen von verschiedenen Gängen der älteren Formationen unter einander die Veredelung sich ziemlich einfach darzustellen, indem die in der Gangspalte vereinigten Gänge ganz oder grösstentheils aus einem unregelmässig massigen, klein- bis grosskörnigen Gemenge der typischen Gang- und Erzarten wie aus einem Gusse erfüllt erscheinen, worin aber die nutzbaren Erze in häufigerer und in grösserer Menge, als ausserdem, bald eingesprengt, bald in grossen Nestern, selten in einzelnen streifen- oder bandartig ausgedehnten, massiven Zonen von verschiedener Stärke auftreten. Letzterenfalls zeigt sich mitunter auch eine deutliche paragenetische, zonenartige Gliederung der gesammten Gangausfüllung in der Weise, dass a) zunächst an den beiden Salbändern die ältesten Gangminerale, so Quarz oder Hornstein, Chlorit, Eisenkies, Arsenkies und schwarze Zinkblende, b) darüber, gegen die Gangmitte hin, vorwiegend Bleiglanz, oft mit etwas Kupferkies oder Fahlerz abgelagert erscheinen, während sehr vereinzelt, eingesprengt, in Klüften oder in Drusen krystallisirt, Braunspath, Eisenspath, Kalkspath als jüngere Gebilde auftreten.

Auf den Kreuzen der edeln Quarzformation sowie der Braunspathformation herrschen ebenfalls unregelmässig körnige Gemenge der typischen Gang- und Erzarten vor, nur mit dem Unterschiede, dass in der edeln Quarzformation die häufigen edeln Silbererze, nehmlich Weisserz, Silberglanz, Antimon- und Arsen-Silberblende, Melanglanz, gediegen Silber, silberreiche Eisenkiese, Zinkblende und Bleiglanz gewöhnlich im Quarz oder Hornstein fein eingesprengt, dagegen in den Gängen der Braunspathformation Braunspath und Manganspath nebst wenig Quarz die Hauptgangmasse bilden, welche von verglaster Zinkblende, silberreichem Bleiglanz, Eisenkies und Leberkies, sowie von Weissgiltigerz, Fahlerz, Silberglanz, Antimon- oder Arsen-Silberblende, Melanglanz, gediegen Silber mehr oder weniger reichlich durchwachsen sind. Letztere edele Silbererze sind auch nicht selten an einzelnen Stellen in grösseren, mehrere Kilogramm bis Centner schweren Klumpen vorgekommen.

Als Beispiele beträchtlicher Erzanreicherungen auf Kreuzen von Gängen der älteren Gangformationen mögen hier in der Kürze nur folgende erwähnt werden:

Von Gängen der edeln Quarzformation:

1. bei Emanuel das Kreuz des Reinsberger Glück Mg. mit dem Reichelt Mg.*),

2. bei Romanus das Kreuz des Bruno Mg. mit dem Romanus Sth.,

3. bei Gesegnete Bergmanns Hoffnung die Kreuzregionen des Helmrich Sp. und des Traugott Sp. mit mehreren Morgengängen (als namentlich mit dem Friedrich, dem Franz und dem Paulus Morgengange), das Kreuz des Gottlieb Stehenden mit dem Christoph Mg.,

4. bei Alte Hoffnung Gottes das Kreuz des Peter Sth. und Einigkeit Mg. mit der nördlichen flachen Kluft, des Peter Sth. mit dem Frischglück Sth. sowie des Frischglück Sth. mit dem Paul Sth.,

5. bei Christbescherung das Kreuz des Wilhelm Mg. mit dem Theodor Sth.,

6. bei Ranis das Kreuz des Freiberger Glück Fl. mit dem Gottlob Fl.

Von den Gängen der kiesigen Blei- und Kupferformation

ragen vor allen die Schleppungskreuze von vier Hauptgängen, nehmlich des Erzengel Sth. mit dem Frischglück Sth. und des Selig Trost Sth. mit dem Schwarzer Hirsch Sth. im Grubenfelde von Himmelfahrt bei Freiberg glanzvoll hervor, indem von beiden Gangpaaren und zwar hauptsächlich von deren Schleppungskreuzen seit ihrer ersten Aufschliessung in den dreissiger Jahren des 19. Jahrhunderts bis in die jüngste Zeit über 60 Procent der gesammten Bleiglanz-Production genannter Grube mit dem entsprechenden Silbergehalte gewonnen worden sind. Beide Gangpaare gehören zu der Gruppe der niedrig streichenden und flach gegen W. fallenden kiesig-bleiischen Gänge. Die beiden zuerst genannten Gänge, der Erzengel Sth. und der Frischglück Sth., von welchen der erste durchschnittlich hor. 12,3 streicht und 38 bis 46° in N. fällt, der andere hor. 12,6 streicht und 45 bis 60° in N. fällt, bilden in der Gegend östlich vom David Richtschachte bei ihrem Zusammentreffen im Streichen ein 200 bis 330 m langes Schleppungskreuz,

*) Ueber diese und viele andere minder wichtige Gangveredelungen auf Kreuzen in jener Gegend nördlich von Freiberg siehe Näheres in B. COTTA's Gangstudien, Bd. I, 271 flg.

welches sich vom Tage nieder bis zur Abrahamer 11. Gezeugstreckensohle mit meist flacher Neigung gegen N. in die Tiefe niederzieht. (Siehe Taf. III Fig. 4.) Hier in dieser Kreuzungs- und Schleppungsregion und auch darüber hinaus in den daran angrenzenden einzelnen Gangtheilen haben sich beide Gänge bei beträchtlicher, hie und da bis zu 2 m ansteigender Mächtigkeit besonders reich an derbem Bleiglanz mit 0,20 bis 0,25 Procent Silbergehalt erwiesen, dem mehr oder weniger schwarze Zinkblende, Eisenkies und Quarz, auch mitunter etwas Kupferkies beigesellt war. Gewöhnlich füllten diese Bestandtheile in grober massiger Vermengung den ganzen Gangraum zwischen den beiden Salbändern aus, so dass ein getrenntes Nebeneinanderfortsetzen der beiden Erzgänge in der Länge ihrer Schleppung nicht zu erkennen war. Am erzreichsten, besonders an Bleiglanz, erwies sich die Gangausfüllung in der Tiefe zwischen der 2. und 8. Gezeugstreckensohle. (Vergl. C. A. Richter, Freib. Jahrb. 1878. II. 31.)

Von letzterer Tiefe an nehmen aber niederzu Eisenkies und Zinkblende in der Gangmasse überhand, wodurch deren Bauwürdigkeit erheblich gemindert wird.

Die grosse finanzielle Wichtigkeit des soeben besprochenen Schleppungskreuzes der beiden Gänge Erzengel und Frischglück für die Grube Himmelfahrt erhellt daraus, dass während der ununterbrochen vom Jahre 1832—1895 erfolgten Bebauung dieses Gangpaares im Ganzen aus rund 375014 Quadratmetern Gangflächen für circa 19956000 Reichs-Mark silberhaltige Bleierze gewonnen worden sind, wovon mindestens 10 Millionen Mark auf die eigentliche Schleppungsregion und deren Nähe entfallen sein dürften.

Noch weit beträchtlicher hat sich der Erzreichthum des in nur geringem westlichem Abstande vom vorigen Gangpaare aufsetzenden, ebenfalls flach in W. fallenden Gangpaares Selig Trost Sth. und Schwarz Hirsch Sth. erwiesen. Beide Gänge sind schon in den früheren Zeiten des Freiberger Bergbaues in oberen Sohlen in grosser Ausdehnung vom Tage nieder bis unter die jetzige 2. Gezeugstreckensohle, wo sie getrennt neben einander aufsetzen, in beschränktem Umfange und, wie es scheint, mit nicht besonders günstigen Erfolgen bebaut worden, dagegen beginnt mit ihrer neuen Anfahrung durch die Einbringung des Rothschönberger Stollns in der Sohle der Alt-Elisabether $^1/_2$6. Gezeugstrecke im Jahre 1852 eine neue bis in

die jüngste Zeit reichende sehr glanzvolle Periode ihrer Aufschliessung in grösseren Tiefen.

Während nun beide Gänge in oberen Tiefen fast genau nordsüdlich, ungefähr parallel, durch das Grubenfeld unfern östlich vom Alt-Elisabeth-Schachte hinstreichen, treten dieselben, da der östliche von beiden, der Schwarze Hirsch Sth. das flache Fallen von nur 30 bis 36° in N., der Selig Trost Sth. dagegen 45 bis 50° Fallen nach derselben Himmelsrichtung hat, in der ungefähren Tiefe der unter dem Rothschönberger Stolln gelegenen 38. Lachterstrecke (von Alte Elisabeth) zusammen und setzen von da an als ein einziger Gangkörper in einem gemeinschaftlichen mittleren Fallen von 40 bis 42° flach in die Tiefe nieder bis unter die Sohle der tiefen Wasserstrecke (oder Abrahamer 8. Gezeugstrecke), wo sie weiter nieder auseinander gehen, wie dies auch in ihrem Streichen gegen S. und gegen N. ausserhalb der eigentlichen 700 bis 1000 m betragenden horizontalen Schleppungslänge der Fall ist. Die beiden in Rede stehenden Gänge haben nun innerhalb ihrer Schleppungsregion und auch auf beiden Seiten in der Nähe derselben einen grossen Reichthum von silberreichem Bleiglanz, meist mit geringer Beimengung von Eisenkies, Zinkblende und Kupferkies dargeboten. Wie bedeutend die dortige Erzanhäufung für die Erhebung des Wohlstandes der Grube Himmelfahrt gewesen ist, lässt sich daraus ermessen, dass von dem Selig Trost Sth. im Verein mit dem Schwarz Hirsch Sth. in der Zeit von 1852 bis 1895 insgesammt

aus circa 454500 qm Gangflächen

eine Erzproduction im Werthe von

rund 21303000 Reichsmark

erlangt worden ist, welche sich

mit 15899000 Mark aus circa 344700 qm auf den Selig Trost Stehenden und

mit 5404000 Mark Werth aus 109700 qm auf den Schwarz Hirsch Stehenden vertheilt.

Davon sind ungefähr 15 Millionen Mark aus dem gemeinschaftlichen Schleppungskreuze beider Gänge entfallen.

Bei der in der neuesten Zeit geschehenen tieferen Aufschliessung des Selig Trost Sth. und des Schwarz Hirsch Sth. unter die 8. bis zur 1/2 10. Abrahamer Gezeugstreckensohle nieder hat sich herausgestellt, dass die in dieser Tiefe auseinander gehenden genannten

beiden Gänge erheblich ärmer an Bleiglanz und Silbergehalt, dagegen vorwiegend Eisenkies und Zinkblende haltend auftreten, in Folge dessen sowie des inzwischen erheblich fortgeschrittenen Sinkens des Silberhandelspreises aber an Ertragfähigkeit beträchtlich eingebüsst haben.

Andere weniger umfängliche und ergiebige, aber besonders bleiglanzreiche Gangkreuze der kiesigen Bleiformation sind theils in älterer, theils in neuerer Zeit in den Gruben bei Freiberg und Brand aufgeschlossen und abgebaut worden. Dahin gehören unter anderen die Kreuze

des Abraham Sth. mit dem Gottlob Morgengange, Taf. III, Fig. 5,
des Königsee Sth. mit dem Oberneugeschrei Sth. bei Himmelfahrt,
des Jung Tobias Sth. mit dem König David Sth. bei Junge hohe Birke,
des Jung Thurmhof Sth. mit dem Tobias Sth. bei Herzog August,
des Lade des Bundes Fl. mit dem Gelobt Land Sth., sowie mit dem Leopold Sth. und mit dem Julius Fl., Taf. III, Fig. 10,
des Seigern Alt Molchner Sth. mit dem Albert Sth., Taf. III, Fig. 3.

Besonders erzreich erwiesen sich die Gangkreuze bei Himmelsfürst in der Veredelungsregion zunächst unter der Granatglimmerschieferzone.

Erzanreicherungen auf den Gangkreuzen der edeln Braunspathformation.

Durch das häufige und reichliche Vorkommen von silberreichen Erzen haben sich von jeher besonders die Kreuzregionen von den nordsüdlicher Streichrichtung folgenden Stehenden- und Flachengängen der Braunspathformation ausgezeichnet.

Schon die früher, Seite 144 und 179, erwähnten Schleppungsverhältnisse von Doppeltrümern der kiesigen Bleiformation und der Braunspathformation, wie es mehrere Gänge der Grube Himmelfahrt und der Gruben in der Umgegend von Brand bei ihrem Zusammenliegen in einem gemeinsamen Gangraume auf geringe oder grössere Längen und Tiefen zeigten, lassen sich ihrem Wesen nach mit den Erscheinungen edler Gangkreuze vereinigen. Denn

soweit solche Trümer beider Formationen neben einander auftreten, zeigt auch meistens die Erzführung des einen von beiden oder beider zugleich einen merklich reicheren Gehalt an Silbererzen. Es ist eine mehrfach gemachte Erfahrung, dass in den Fällen, wo bei solchen Doppelgängen das Braunspathtrum besonders reich an edeln Silbererzen ist, der Bleiglanz und die Zinkblende des kiesigen Trumes einen höheren Silbergehalt (von 0,23 bis 0,32 Proc.) aufzuweisen pflegt, als da, wo das Braunspathtrum fehlt (0,13 bis 0,18 Proc.).*) Es ist durch wiederholte sorgfältige separate Aufbereitung der kiesig-glanzigen oder blendigen Gangmassen dargethan und nachgewiesen worden, dass der betreffende höhere Silbergehalt in einer Einwanderung von mikroskopisch feinen Theilchen von Silberglanz, Melanglanz oder Weissgiltigerz aus dem braunspäthigen Gangtrume in das kiesige Trum beruht.

Durch besonders grossen Reichthum an edeln Silbererzmitteln haben sich in analoger Weise wie die dortigen Gänge der kiesigen Bleiformation viele, zunächst im Liegenden der Glimmerschieferzone gruppirte Gangkreuze der edeln Braunspathformation bei Himmelsfürst ausgezeichnet.**) Namentlich sind durch ihren Erzreichthum berühmt geworden die Gangkreuze des Vetter Michel Fl. mit dem Gottlob Sth., des Jupiter Sth. mit dem Unverhofft Glück Sth., des Teich Flachen mit dem Grüne Rose Sth., des Teich Fl. mit dem Wiedergefunden Glück Sth., des Wiedergefunden Glück Sth. mit dem Felix Fl. Taf. IV Fig. 17, des Nathan Sth. mit dem David Stehenden, des Frischglück Sth. mit dem August Fl., des Silberfund und des Kalb Sth. mit dem August Fl., von welchen die vier zuerst genannten hauptsächlich im 18., die letzten vier im 19. Jahrhundert mit grossem Gewinn abgebaut worden sind. Ihnen verdankt die Grube Himmelsfürst zum grossen Theile ihr schnelles, gesegnetes Emporkommen und Fortbestehen. Besonders wichtig zeigte sich die seit dem Jahre 1857 bebaute Region des dreifachen Gangkreuzes vom Silberfund Sth. und Kalb Sth. mit dem August Fl., zwischen der 6. und 12. Gezeugstreckensohle, indem hier nicht allein silberreiche Erzgemenge, sondern auch häufig grössere Massen von gediegen Silber, Silberglanz, Antimon-Silberblende und Melanglanz im Braunspath, Hornstein und Kalkspath auftraten. So

*) B. FÖRSTER, Beiträge zur geognost. Kenntniss des Erzgebirges. III. Heft. 1869. S. 23 und 31. — R. HOFFMANN, Freib. Jahrb. 1888. S. 134. 137. 151.

**) E. NEUBERT, Gedr. Geschäftsbericht über Himmelsfürst auf 1874. S. 5.

wurden dort bis Mitte 1860 aus 440 qm Gangflächen nur allein 4637 kg gediegenes Silber mit einem Feingehalt von 72 Procent im bezahlten Werthe von:

558 273 Mark 30 Pf.

und ausserdem 101 173 kg verschiedene Erze mit 947,68 kg Silbergehalt im Werthe von

147 157 Mark 5 Pf.

gewonnen und zu den Hütten geliefert.*)

Später sind aus dieser Region bis zu Ende 1867 noch für

390 000 Mark

gediegenes Silber gefördert worden.**)

In dem inneren, weiter gegen NO. und N. gelegenen Grubenfeldtheile von Himmelsfürst hat man zwar ebenfalls mehrere schöne Erzmittel auf Gangkreuzen der vergesellten Braunspathformation und kiesigen Bleiformation angetroffen, dieselben haben aber meistens einen beschränkteren Umfang. Dahin gehören namentlich die Gangkreuze des Silberfund Sth. mit dem Komet Fl., des Teich Fl. mit dem Verborgen Glück Fl., des Vetter Michel Fl. mit dem Adolph Sth., des Schweinskopf Fl. mit dem Samuel Fl., des Silberstern Sth. mit dem Eduard Sp.

Andere silberreiche und umfängliche Erzablagerungen der Braunspathformation sind in früherer Zeit mit glücklichem Erfolge abgebaut worden bei Vereinigt Feld in dem südlichen Feldtheile Reicher Bergsegen, bei Brand auf den Schaarkreuzen des Simon Bogners Neuwerk Fl. mit dem Robert Sth. und mit dem Adolph Sth., bei Einigkeit auf dem Schaarkreuze des Gesellschaftsfreude Fl. mit dem Benjamin Sp., bei Beschert Glück auf den Kreuzen des Neue hohe Birke Sth. mit dem Neuglückstern (= Clemens) Sth. und mit dem Beschert Glück Sth., ferner des Christian Mg. mit dem Traugott Sth., des Neuglückstern Sth. mit dem Traugott Sth., des Seigeren Beschert Glück Sth. mit dem Segen Gottes Sth., des Johannes Sth. mit dem Grüngarten Sth. und mit dem Ferdinand Fl.

Anlangend die schon früher S. 178 erwähnten jüngsten Gänge der Braunspathformation, die besonders in der Brander Revierabtheilung sehr zahlreich auftretenden „tauben Spatgänge“, so

---

*) H. MÜLLER, Freib. Jahrb. 1861. S. 228.

**) B. FÖRSTER, Beiträge zur geognost. Kenntniss des Erzgebirges. Heft III. 1869. S. 30.

haben dieselben auf ihren Kreuzen mit den N.—S. streichenden, älteren Gängen der Braunspathformation und der kiesigen Bleiformation nur in wenigen Fällen und dann auch fast nur in beschränkter Ausdehnung eine Veredelung durch Absatz reicher Silbererze erfahren. Sie haben demzufolge auch nirgends eine erhebliche Wichtigkeit für die bergmännische Erzproduction erlangt. Diese geringe Erzführung mag übrigens in einzelnen Fällen hauptsächlich auf Kosten der durchsetzten älteren Gänge der Braunspathformation durch eine theilweise Auslaugung der in diesen enthaltenen Erz- und Gangarten und Neubildung solcher in den Spatgängen auf und in der Nähe der Spatgänge erfolgt sein. Diese Vermuthung taucht unter anderem lebhaft auf bei einem Blick auf den Grubenriss des Habachter Feldtheiles von Beschert Glück, wo sich die dortigen bauwürdigen Erzmittel nicht bis an die Kreuzlinien des Herzog Friedrich August Sp. und des Schwarzfarbe Sp. hinan erstrecken, sondern zunächst einer auf beiden Seiten dieser in die Tiefe ziehenden, unbauwürdigen, tauben Region Platz machen.

Kreuze von Gängen der barytischen Blei- und Silberformation

haben beim Freiberger Bergbau oft eine sehr wichtige Rolle gespielt, indem auf ihnen, und zwar vorzugsweise in dem jüngeren Schwerspathgange, mitunter aber auch in dem durchsetzten älteren Gange auf geringe Erstreckung von der Kreuzungslinie weg eine starke Ablagerung werthvoller, silberreicher Erze mannigfaltiger Art stattgefunden hat. Fast durchgängig sind dergleichen Ablagerungen local vereinzelt und in ihrem Umfange sehr beschränkt, d. h. sie ziehen sich nicht weit von der Kreuzlinie fort, sondern bleiben vereinzelt oder wiederholen sich auf demselben Gange in grösserer Tiefe nur nach mehr oder minder beträchtlichen erzarmen oder tauben Zwischendistanzen.

Als die charakteristischen Erze, durch welche diese Gangkreuze sich auszeichnen, sind vor allem die sogenannten edeln Geschicke anzuführen, als: Arsen- und Antimon-Silberblende, Silberglanz, Silberschwärze, gediegenes Silber, Melanglanz, Eugenglanz, silberreicher Leberkies, silberreicher Bleiglanz, gediegen Arsen, weniger häufig Silberkies, Chloanthit, Weiss- und Rothnickelkies, Speiskobalt und

Uranpecherz, wogegen nur als Seltenheiten Akanthit, Freieslebenit, Xanthokon, Feuerblende, Argyrodit, Realgar, gediegenes Wismuth, Glanzkobalt, Linnéit (Kobaltkies), Kobaltblüthe, Nickelblüthe (Annabergit), Selenbleierz und Silberhornerz (Chlorsilber) vorgekommen sind.

Die vorgenannten Haupterzarten treten auf den betreffenden Gangkreuzen theils als Auskleidungen offener Drusenräume, theils in einzelnen derben Anhäufungen, Klumpen oder Schalen, theils eingesprengt oder dünn angeflogen in der aus Schwerspath, Flussspath, Quarz oder Hornstein nebst wenig Kalkspath oder jüngerem Braunspath gebildeten Hauptmasse des schwerspäthigen Kreuzganges auf, ausserdem aber nicht selten als Imprägnation in der Ausfüllungsmasse des durchsetzten älteren Ganges oder auch in dem dann meist zersetzten Nebengestein in der Nähe des Gangkreuzes. Die Erzmittel auf den Gangkreuzen der barytischen Gänge zeichnen sich gewöhnlich durch einen beträchtlichen Silberinhalt und dementsprechend durch hohen Ertragswerth aus. Sie haben demnach oftmals eine hohe Wichtigkeit für die Rentabilität des Bergbaues gehabt.

Von solchen edeln Gangkreuzen der Barytformation mit Gängen älterer Formationen ist im ganzen Bergreviere im Laufe der Zeiten durch den Bergbau eine grosse Anzahl aufgeschlossen und ausgebeutet worden, besonders viele und durch ihren hervorragenden Silberreichthum rühmlichst bekannte in der näheren Umgegend der Stadt Freiberg, in dem grossen Grubenfelde von Himmelfahrt Fundgrube und den dazu geschlagenen älteren Gruben Oberneugeschrei, Verträgliche Gesellschaft, Schlösschen und Morgenstern.

Reiche Gangkreuze bei Himmelfahrt und Morgenstern.

Die bekanntesten und berühmtesten Beispiele hat der zur barytischen Blei- und Silberformation gehörige Neue Hoffnung Flache auf seinen Kreuzen mit einigen der kiesigen Bleiformation und der edeln Braunspathformation zugehörigen Gängen, namentlich mit dem Frisch Glück (= Gotthold) Sth., Christian Sth., Abraham Sth. (= Gottlob Mg.) und mit dem Erzengel Sth. dargeboten (Taf. IV Fig. 22).

Von diesen Gängen fällt die Kreuzlinie des Neue Hoffnung Fl. mit dem Frischglück Sth. 40 bis 50° gegen NW., mit dem Christian

Sth. 46 bis 72° gegen NW., mit dem Erzengel Sth. 26° gegen NW., dagegen mit dem Abraham Sth. 78 bis 90° gegen SO. dergestalt, dass die Kreuzlinien der nordwestlich fallenden Gänge und der südöstlich fallenden Gänge zwischen der $^1/_2$3. und der 6. Gezeugstrecke sich durchschneiden und so in dieser Zwischentiefe, in engem Raume zusammengedrängt, einen Complex von Gangkreuzen bilden.

Die Veredelung des Neue Hoffnung Fl. zu silberreichen Erzmitteln erstreckt sich, soweit sie bis jetzt verfolgt ist, auf eine flache Tiefe von 403 m zwischen der $^1/_2$3. und der 12. Gezeugstreckensohle und auf horizontale Längen von 20 bis 160 m in der Richtung des Streichens. Bezüglich der Ausdehnung und Gestalt dieser reichen Erzmittel ist zu bemerken, dass ihre Haupterstreckung in der Fallrichtung der einzelnen Gangkreuze liegt, wogegen ihre horizontale Ausdehnung eine geringe ist, sowie dass bei ihnen gewöhnlich im Mittel eine Anschwellung und nach allen Seiten hin ein Auskeilen stattfindet, so dass man sie mit aufrecht stehenden Linsen vergleichen kann.

In der Gegend des Zusammentreffens der vielfachen Kreuzungen, zwischen der 3. und 6. Gezeugstrecke, hat die reichste Ablagerung von edeln Silbererzen stattgefunden, hauptsächlich in der Distanz zwischen dem Frisch Glück Sth. und dem Abraham Sth. Die Bildung und mineralogische Zusammensetzung dieser Erzmittel erscheint dadurch noch besonders complicirt, dass in dieser Kreuzregion, wie schon S. 184 beschrieben wurde, auch ein silbererzreiches Braunspathtrum des Christian Sth. mit dem barytischen Haupttrume des Neue Hoffnung Fl. sich fortschleppt.

Innerhalb der Region seiner Hauptveredelung, zwischen der 4. und 6. Gezeugstrecke, zeigte sich der Neue Hoffnung Fl. 0,25 bis 1,5 m mächtig, aus zwei sich wesentlich unterscheidenden, aber unmittelbar an einander liegenden Trümern bestehend. Von diesen bestand das eine, ältere, 0,47—0,71 m mächtige Trum (der Braunspathformation) hauptsächlich aus Braunspath mit Schmitzen oder Nestern von Schwerspath, Flussspath, etwas Eisenspath und Kalkspath, Letten und Ausschram, mit darin liegenden, grösstentheils derben Partien von Antimon- und Arsen-Silberblende, Eugen- und Melanglanz, Weissgiltigerz und gediegenem Silber, auch feinkörnigem Bleiglanz von 0,37 bis 0,56 Proc. Silbergehalt, Fahlerz, Schwefel- und Kupferkies, selten Schalenblende, gediegen Arsen und

Speiskobalt. Das zweite, bis zu 0,84 m mächtige, stellenweise mit glatten scharfen Salbändern schräg durch jenes durchsetzende, oder in dessen Mitte oder dessen Hangendem hinziehende Trum bestand aus reinem, weissem, geradschaligem Schwerspath, Flussspath und derben Partien von grosskörnigem, silberarmem Bleiglanz. Dieses Schwerspathtrum zeigte zuweilen bandartig abwechselnde, lichte und dunkel gefärbte parallele Ganglagen und in deren Mitte schmale Drusen, die sich wie offene Einschnitte im Gange fortzogen und bisweilen von einer Einfassung von Schalenblende, Leberkies und Krystallen von Kalkspath, Quarz oder Eisenspath überkleidet waren. Soweit dieses Schwerspathtrum das edle Braunspathtrum begleitete, enthielt es ebenfalls mehrfach Silbererze, besonders viel Arsen- und Antimon-Silberblende, Silberglanz, gediegen Silber, silberreichen Leberkies, gediegen Arsen, Weiss- und Rothnickelkies.*)

Da die aus den beiden Trümern des Neu Hoffnung Fl. seither gewonnenen Roherze einer separaten Aufbereitung und Lieferung nicht unterworfen worden sind, so ist es zur Zeit allerdings nicht möglich, den Antheil einerseits der Braunspathformation, anderseits der Schwerspathformation an der betreffenden gesammten gelösten Werthsumme der von den beiden Haupttrümern des genannten Ganges gewonnenen Erze zu repartiren. Dass der Werthantheil der Schwerspathformation aber nicht so unerheblich ist, als wie R. Hoffmann**) annehmen zu dürfen meinte, geht übrigens daraus hervor, 1. dass das Schwerspathtrum des Neu Hoffnung Fl. nach aktenmässigen Berichten mehrfach beträchtliche Anhäufungen von edeln Silbererzen geliefert hat***), 2. dass es nicht ausgeschlossen erscheint, dass ein Theil der in dem von Schwerspath vielfach durchzogenen Braunspathtrume enthaltenen reichen Silbererze von dem Schwerspathtrume ausgewandert ist, ferner 3. dass das Kreuz des barytischen Neu Hoffnung Fl. mit dem ausschliesslich der

*) J. C. Freiesleben, Magazin f. d. Oryktogr. von Sachsen. Heft 8. 9. S. 318 flg. — A. v. Weissenbach, Abbildungen merkwürd. Gangverhältnisse aus dem Erzgebirge. Fig. 35 und S. 36. 62.

**) Freiberg. Jahrb. 1888. A. S. 142.

***) Siehe auch Freiesleben, Magazin f. d. Oryktogr. v. Sachsen. Heft 8. 9. S. 319 und Heft 13. S. 111, wo das Vorkommen von Leberkies, lichtem Rothgiltigerz, Eugenglanz und Melanglanz im Baryttrume des Neue Hoffnung Flachen, unter anderem ein 3,5 cm starkes, zwischen schmalen Lagen von Schwerspath, Braunspath und Eisenspath auf 6 bis 10 m Länge sich fortziehendes Trum von reinstem lichtem Rothgiltigerz erwähnt wird.

Barytformation angehörigen Friedrich Spat, zwischen der 4. und 7. Gezeugstreckensohle, ebenfalls edle, obgleich kleinere Erzmittel dargeboten hat.

Andere, allerdings nur kurze und unbedeutende Mittel edler Geschicke sind im Neu Hoffnung Fl. bei dessen Kreuzen mit den zur kiesigen Bleiformation gehörigen Stehendengängen Maximilian, Adolph, Rudolph und Kirschzweig ohne das vorhin erwähnte Braunspathtrum angetroffen und abgebaut worden.

Einer anderen wichtigen Veredelung der barytischen Silberformation begegnet man in dem Kirschbaum Stehenden der Grube Himmelfahrt. Wie schon früher S. 192 erwähnt wurde, enthält dieser mächtige Erzgang in seinem nordöstlichen Felde innerhalb des nehmlichen Gangraumes neben einander drei, aus wesentlich verschiedenen Mineralaggregaten gebildete, meist scharf getrennte Gangtrümer, von denen das mächtigste und älteste Haupttrum aus Gebilden der kiesigen Bleiformation, das nächst jüngere Trum aus Gebilden der Braunspathformation und das jüngste aus Gebilden der Barytformation beziehentlich der edeln Geschicke besteht. Anlangend die letzteren, so erfüllt, nach R. HOFFMANN *), gemeiner geradschaliger Schwerspath nebst etwas Flussspath den Gangraum in unregelmässigen Massen von kurzer Längenerstreckung oder er begleitet den Braunspathgang als ein schmales Trum, gewöhnlich im Hangenden, doch nicht selten auch in der Mitte desselben. Das Erstere findet statt, wo Schwerspathtrümer oder offene Spalten mit Spat- oder Flachem-Gangstreichen an den Kirschbaum Sth. heransetzen, letzteres, ohne dass ein solches Heransetzen von Spattrümern oder Klüften aus dem Nebengestein zu beobachten wäre. In den Schwerspathtrümern, welche indessen nie auf grössere Längen ununterbrochen fortsetzen, wie das kiesig-bleiische oder das Braunspathtrum, findet sich bisweilen etwas silberarmer Bleiglanz, an anderen Orten silberreiches Fahlerz und Kupferkies und an wieder anderen Orten eigentliche Silbererze, als Arsen- und Antimon-Silberblende und Melanglanz, ausserdem, obwohl seltener, auch Eugenglanz und Silberglanz. Die Schwerspathausfüllung im Kirschbaum Sth. tritt vorzugsweise zusammen mit der Braunspathformation auf, da dort, wo die kiesige Bleiformation allein vertreten ist, die Gangausfüllung meist eine geschlossene ist, welche dem späteren

*) A. a. O. S. 147.

Eindringen neuer Ausfüllungsmassen nicht günstig war, während da, wo die Braunspathformation mit auftritt, sich noch jetzt ausgedehnte Hohlräume finden, die vielfach mit Bruchstücken von Braunspath ausgefüllt, theilweise aber noch offen sind. Durch das Vorhandensein solcher Hohlräume im Braunspathtrume dürfte das spätere Eindringen von Barytsolutionen in letztere und der Absatz von grossen Nestern und Butzen von Schwerspath ausserhalb der langerstreckten oder durch die beiden anderen Trümer quer durchsetzenden Schwerspathtrümer möglich geworden sein.

Die Entwickelung der jüngeren edeln Baryttrümer in dem Kirschbaum Stehenden hat vorzüglich in der Gangregion nordöstlich von dem Quarzporphyrgange zwischen der 2. und 8. Gezeugstreckensohle stattgefunden. In neuerer Zeit sind aber auch in der $^1/_2$10. Gezeugstrecke dergleichen edele Erzmittel wieder unterfahren worden.

Als andere Gänge der Barytformation im Himmelfahrter Grubenfelde, welche auf ihren Kreuzen mit kiesig-bleiischen und mit Braunspathgängen in verschiedenen Sohlen locale, kürzer erstreckte Mittel von Erzen edeler Geschicke dargeboten haben, sind noch zu nennen:

der Glückauf Sp. beim Kreuz mit dem Clemens Sth.,
der Ludwig Spat bei den Kreuzen mit dem Karl Sth., Christoph Sth. und Ludwig Fl.,
der Alexander Sp. bei dem Kreuze mit dem Karl Sth.,
der Goldene Friede Flache bei dem Kreuze mit dem Maria Stehenden, Carolus Sth. und Joseph Sth.,
der Jacob Sp. bei dem Kreuze mit dem Abraham Sth., der Leopold Sp. bei dem Kreuze mit dem Gottlob Mg.

Die in dem südöstlich von Himmelfahrt gelegenen ehemaligen Gruben Alter und Neuer Morgenstern, Wernerstolln und Friedrich im Rammelsberge aufsetzenden zahlreichen Gänge der barytischen Blei- und Silberformation sind in ihrem Verhalten denen von Himmelfahrt sehr ähnlich. Die wichtigsten von ihnen folgen ebenfalls dem Streichen von NW. gegen SO. als Spatgänge oder Flachegänge mit südwestlichem oder nordöstlichem Fallen. Aber die wenigsten von ihnen sind selbständige, d. h. ausschliesslich der Barytformation angehörige Gänge, sondern begleitende, sogenannte weiche Gangtrümer, die in neueröffneten Spalten älterer Gänge der kiesigen Blei- und Kupferformation zur Entwickelung

gelangt sind, mit letzteren also Doppelgänge bilden. Die Häufigkeit solcher Nebentrümer gerade in jener Gegend kann übrigens nicht befremden, da dort viele Gänge der letztgenannten älteren Formation das Streichen von Spat- und Flachengängen innehalten.

Diese Gänge kreuzen sich in jener Gegend mit mehreren Stehenden und Morgengängen der kiesigen Bleiformation, die zwar in ihrer ganzen Erstreckung mit charakteristischen Mineralsubstanzen dieser Formation, namentlich Quarz, Hornstein, Eisenkies, Zinkblende, Kupferkies, Arsenkies, Bleiglanz, etwas Braunspath und Eisenspath erfüllt sind, aber nur hier und da, besonders auf ihren Kreuzen mit den barytischen Spat- oder Flachengängen ebenfalls Mineralgebilde der barytischen Blei- und Silberformation als selbstständige begleitende Gangtrümer oder als sporadische nesterförmige Einschaltungen enthalten.

Zu dieser Gruppe von Stehenden und Morgengängen gehören als wichtigste Vertreter: der Komm Glück Sth., Morgenstern Mg., Harnisch = Gotthold Sth., Silberkammer = Mittagsonne Sth., Ludwig Sth., Abendstern Mg., Dittrich Sth.

Während diese und die vorhergenannten Gänge der kiesigen Blei- und Kupferformation vormals mehrfach zu ansehnlichem Ausbringen von Blei- und Kupfererzen und von Arsenkies Gelegenheit gegeben haben, haben deren barytische Gangtrümer in dem grössten Theile ihrer bekannten Erstreckung zwar nur vereinzelte und spärliche, unbauwürdige Vorkommnisse von silberarmem Bleiglanz, etwas Kupferkies, Fahlerz, Eisenkies und Strahlkies nebst gneissigem Ausschram und Letten, dagegen auf und in der Nähe ihrer Durchsetzungskreuze mehrfach ausserordentlich silberreiche Ablagerungen von edeln Geschicken dargeboten, die im 18. und zum Theil noch im 19. Jahrhunderte den Gruben Alter Morgenstern, Mittagsonne und Neuer Morgenstern zu ansehnlichen Ausbeuten verholfen haben. Gewöhnlich hat solche Veredlung mit silberreichen Erzen in stärkstem Maasse auf den betreffenden barytischen Spatgängen, seltener und weniger in den durchsetzten, älteren kiesigbleiischen Gängen stattgefunden. Die Erstreckung der Veredelung in horizontaler Richtung ist meist eine geringe und erreicht selten 16 bis 20 m zu beiden Seiten des eigentlichen Gangkreuzes, wogegen die Veredelung in der Richtung der Teufe meist grösser ist, in einzelnen Fällen, so auf den Kreuzen des Stolln Spates, Silberpräsent und Gut Morgen Sp. circa 120 m, auf den Kreuzen des

Friedrich Sp. mit dem Ludwig Sth. und mit dem Abendstern Mg. fast von Tage nieder bis unter die 6. Gezeugstrecke, auf mindestens 300 m entlang der Kreuzlinien mit geringen Unterbrechungen sich niederzieht, bis sie zuletzt in weiteren Tiefen sich verliert. Als hierher gehörige, besonders wichtige silberreiche Gangkreuze sind bekannt:

1. die Kreuze des a) Gut Morgen Sp., b) Silberpräsent Sp. und c) Stolln Sp. mit dem Morgenstern Mg.,
2. das Kreuz des Guten Morgen Sp. mit dem Harnisch Sth.,
3. die Kreuze des Christoph Flachen mit verschiedenen Morgen- und Spatgängen,
4. die Kreuze des Friedrich Sp. mit a) dem Abendstern Mg. und b) mit dem Ludwig Sth.,
5. die Kreuze des Abraham Sp. mit a) dem Ludwig Sth., b) Johannes Sth. und c) Ephraim Sth.,
6. das Kreuz des Dittrich Stehenden mit dem Abendsterner Mg.

Nach den betreffenden bergamtlichen Nachrichten und den interessanten Mittheilungen v. CHARPENTIER's*), FREIESLEBEN's**) und VOGELGESANG's***) wurden innerhalb dieser Veredelungsregionen in der vorwiegend von Baryt und Flussspath nebst etwas Quarz, Braunspath und Eisenspath gebildeten Gangausfüllungsmasse mehr oder weniger reichlich, theils eingesprengt oder angeflogen, theils in grösseren Nestern oder Klumpen gediegenes Silber, Silberschwärze, Silberglanz, Eugenglanz, Melanglanz, Antimon-Silberblende, Arsen-Silberblende, silberreicher Leberkies, gediegenes Arsen, Gelb- und Brauneisenocker, Kupferfahlerz, Weiss- und Rothnickelkies, Speiskobalt, Erdkobalt, selten gediegen Wismut, Freieslebenit und Annabergit gefunden. Das Silber kam oft in beträchtlichen Anhäufungen vor. So traf man im Christoph Flachen zwischen der 1. und der $^1/_2$ 2. Gezeugstrecke eine etliche Meter lange und 9 bis 14 cm weite Druse, die mit Haar- und Drahtsilber, wie mit Werg ausgestopft war, so dass man davon über 10 kg aus dieser Druse herausziehen konnte; es füllte die Räume zwischen unförmlichen mit Quarzkrystallen besetzten Schwerspathkrystallen aus. Eine

---

*) Beobachtungen über die Lagerstätte der Erze 1799. S. 107 flg.

**) Magazin für die Oryktographie von Sachsen. Heft 13, 1847, S. 22. 109. 148., Heft 14, 1847, S. 10. 88.

***) Gangstudien, herausgegeben von COTTA, Bd. II, 1854. S. 98 flg.

andere gegen 2 m lange Druse im Abraham Spat bei dem Kreuze mit dem Ephraim Sth. war ebenfalls mit reinem Haarsilber völlig ausgefüllt. Silberglanz kam unter anderem im Guten Morgen Spat beim Kreuze mit dem Morgenstern Mg. in Klumpen von einigen Kilogramm Gewicht vor. Ausserdem waren diese Kreuzregionen die Fundorte vieler schöner und mitunter über 2 oder 3 cm grosser, mannigfaltig combinirter Krystalle von Silberglanz, Eugenglanz, Arsen- und Antimon-Silberblende.

In der Regel durchsetzen bei diesen Kreuzungen die barytischen Gänge oder Gangtrümer mit scharfen Salbändern die kiesig-bleiischen Gänge, ohne in der Ausfüllung der letzteren eine bemerkbare Veränderung herbeigeführt zu haben. Auf einigen Gängen der kiesigen Bleiformation haben sich indessen vom Kreuze des durchsetzenden Barytganges aus bisweilen die charakteristischen Mineralien der Barytformation — Schwerspath, Flussspath, nicht selten mit edeln Geschicken — als ein (weiches) Doppeltrum auf einer neugeöffneten Gangspalte in oder neben dem Körper des kiesig-bleiischen Ganges auf bald kürzere, bald grössere Erstreckung hineingezogen, so besonders auf dem Dittrich Sth.

Edle Gangkreuze auf dem Halsbrücker Spatgange und dessen Trümern.

Auffälliger und räthselhafter Weise zeigen gerade die am kräftigsten ausgebildeten und sehr aushaltend erzführenden Gänge der barytischen Bleiformation mit der mineralogischen Facies des Halsbrücker Gangzuges, wie sie in den Gruben Beihilfe und Kurprinz, desgleichen in der Grube Alte Hoffnung zu Schönborn umfänglich aufgeschlossen und bebaut worden sind, insofern ein abweichendes Verhalten, als sie auf ihren Kreuzen mit Gängen älterer Formationen nur selten erhebliche Veredlung erfahren haben. Die ausgedehnte Abbauregion sowohl des wichtigen Haupttrumes als der Nebentrümer des Halsbrücker Spates in den ehemaligen Grubenfeldern von Lorenz Gegentrum, Sct. Lorenz Fdgr. und Maasen, Sct. Johannes Fdgr., Sct. Georg, Sct. Jacob und Altväter, welche zum Theil in der nordöstlichen Streichrichtung des Gangzuges der kiesig-bleiischen Gänge des Himmelfahrter Grubenfeldes liegt und diese kreuzt, hat dennoch, soviel bekannt, keine hervorragend edlen Kreuzpunkte dargeboten.

Nur weiter gegen NW., in dem östlichen und westlichen Grubenfeldtheile von **Kurprinz**, ist in den zum Halsbrücker Spate gehörigen Gangtrümern des Gott mit uns Sp. und Ludwig Sp. eine sonst seltene Anreicherung durch häufig angeflogene und eingesprengte Antimon-Silberblende in der Gegend solcher Punkte wahrgenommen worden, wo verschiedene für sich allein taube oder vorwiegend mit Letten, wenig Quarz, eingesprengtem Eisenkies, Arsenkies oder Zinkblende erfüllte Morgengänge der kiesigen Bleiformation oder der edeln Quarzformation übersetzen.

Ausserdem sind aber auch zwei wichtigere Veredelungsfälle bei Kreuzen des Ludwig Sp. mit Morgengängen bekannt, welche in der früheren Betriebszeit von Kurprinz Aufsehen erregten. So wird in den betreffenden Berichten ein Morgengang erwähnt, welcher in der 5. Gezeugstrecke bei 40 m östlicher Entfernung vom Schreiber-Treibeschachte überfahren wurde und sich auf eine Tiefe von etlichen 80 m mit dem Ludwig Sp. auf ungefähr 2 m im Streichen schleppte. Er war 9 bis 23 cm mächtig und bestand aus Quarz, Gneiss und weichem, grauem Letten mit spärlich einbrechenden Erzen, wogegen der Ludwig Sp. auf die Länge der Schleppung ansehnlich grosse Stücke von gediegenem Silber, derbem Rothgiltigerz und Silberglanz führte, jedoch, sobald sich der Morgengang von ihm trennte, auch seine reiche und edle Beschaffenheit nach und nach wieder verlor und in seine gewöhnlichen Verhältnisse überging. Der Morgengang wurde auf mehrere Meter Länge im Liegenden des Ludwig Sp. untersucht, zeigte sich aber hier nur als taube Kluft.*)

Noch bedeutender und umfänglicher erwies sich die Veredelung des Ludwig Sp. in dem etliche Meter langen Schleppungskreuze mit dem in 2. Gezeugstreckensohle bei circa 420 m abendlicher Entfernung vom Schreiber-Treibeschachte übersetzenden Adolph Morgengange. Im Bereiche und in der Nähe desselben besitzt der Ludwig Sp. nicht nur eine grössere Mächtigkeit (3 bis 4 m) als sonst gewöhnlich, sondern er hat auch hier mehrfach vorzüglich edle, silberreiche Erze geschüttet. Insbesondere war dies von $^1/_2$4. Gezeugstrecke nieder bis zur 9. Gezeugstrecke der Fall. In den betreffenden bergamtlichen Betriebsakten wird berichtet, dass der Ludwig Sp. hier in seiner aus Hornquarz und Schwerspath mit eingesprengtem silberreichem Bleiglanz und Silberfahlerz bestehenden Gangmasse noch viel

*) H. Müller in B. Cotta's Gangstudien, Bd. I, S. 206.

derbe Partien von Kupferkies, Fahlerz, dunklem und lichtem Rothgiltigerz, Weissgiltigerz, Silberglanz, Silberschwärze, gediegen Arsen und gediegen Silber enthalten haben soll. Diese Erze waren oft krystallisirt und bildeten theils Krusten über Quarz, Schwerspath, Eisenspath, Flussspath und Kalkspath, theils lagen sie nesterweise im Schwerspath, theils durchzogen sie als besondere Trümer die quarzige und schwerspäthige Hauptgangmasse. Das Rothgiltigerz, gediegene Silber und der Silberglanz fanden sich ausser im Gange auch noch häufig als Anflug und Ueberzug auf Klüften des Nebengesteins (Felsitfels) in der Nähe des Gangkreuzes und machten so das Nebengestein zuweilen bis auf 2 m Entfernung von den Gangsalbändern mit bauwürdig. Ausser den genannten Erzen fand sich in diesem Gangkreuze noch eine Gruppe von Erzen ein, die sonst dem Gange fremd zu sein pflegen, nehmlich Speiskobalt, Chloanthit, Roth- und Weissnickelkies, Uranpecherz und Realgar. Der Adolph Mg. dagegen bestand in der Schleppungsdistanz gewöhnlich nur aus tauben Letten und besass dabei eine Mächtigkeit von 14 bis 46 cm, zwischen 3. und 5. Gezeugstrecke aber war er auch selbst erzführend und enthielt daselbst in seiner Gangmasse derben oder eingesprengten Bleiglanz nebst Eisenkies, in seltenen Fällen sogar etwas angeflogenes Rothgiltigerz und Silberglanz. Indessen erstreckte sich diese Erzführung stets nur auf einige Meter Entfernung vom Ludwig Sp. und ging weiterhin wieder in die gewöhnliche, lettige Beschaffenheit über. Wie der Taf. IV Fig. 20 enthaltene Flache Riss vom Ludwig Sp. ersehen lässt, fällt das Kreuz des Ludwig Sp. und des Adolph Mg. in den Bereich der S. 207 erwähnten mächtigen, durch Schwefelkiesgehalt ausgezeichneten Felsitfelszone an der Grenze des unteren grauen Gneisses und der Glimmerschieferformation. Der Adolph Mg. setzt auf im Bereiche des in jener Gegend von der Churprinz Stollnsohle beim Wittig-Schacht bis unter die $^1/_2$11. Gezeugstrecke sich ununterbrochen erstreckenden, sehr umfangreichen und ergiebigen Erzfalles, dessen Entstehung, wie früher dargelegt wurde, hauptsächlich dem eisenkiesreichen, felsitischen Nebengestein zuzuschreiben sein dürfte. Uebrigens kann auch die Veredelung des Ludwig Sp. durch den Adolph Mg. nicht als durchgängig und weit reichend angenommen werden, indem sich auch Stellen nachweisen lassen, wo der Ludwig Sp. auf der Kreuzung oder in der Nähe des Morgenganges nicht nur nicht veredelt worden ist, sondern sogar eine schlechtere Beschaffenheit zeigt, als in grösserer Entfernung vom

Kreuze; namentlich hat sich das Gangkreuz über der 2. Gezeugstreckensohle bis zu Tage hinaus nirgends bauwürdig erwiesen, und es scheint hier, als ob der Adolph Mg. nur da, wo er innerhalb der durch den Kiesgehalt des Felsitfels veranlassten ursprünglichen Erzablagerung hindurchsetzt, eine noch weitere Veredelung hervorgebracht habe, die dann allerdings sehr bedeutend war.

Andere edle Gangkreuze der barytischen Blei- und Silberformation.

Beträchtliche, obwohl mehrfach unterbrochene Veredelungen haben bei der Grube Gesegnete Bergmanns Hoffnung zu Obergruna in dem barytischen Holländer Sp. an dessem Kreuze mit dem zur edeln Quarzformation gehörenden Christoph Mg. stattgefunden. Schon im letzten Viertel des 18. Jahrhunderts sind daselbst von der Tagesoberfläche nieder bis zum dortigen David-Stolln im Schwerspath des Spatganges grosse Nieren von silberreichem Bleiglanz, Antimon- und Arsen-Silberblende, Silberglanz theilweise in Begleitung von Speiskobalt, Weiss- und Rothnickelkies, auch etwas gediegen Silber vorgekommen. Auch der Christoph Mg. soll auf diesem Gangkreuze reiche Erznester enthalten haben. Unterhalb des David-Stollns, wo der Holländer Sp. in eine Zone von Muscovitschiefer hineinsetzt, verlor sich die edle Erzführung und Bauwürdigkeit dieses Kreuzes, und erst unter der Sohle der 2. Gezeugstrecke bis zur 8. Gezeugstrecke nieder hat man in späterer Zeit wieder silberreiche Erze auf dem nehmlichen Gangkreuze ausgerichtet und davon erhebliche Erzbezahlung erlangt, so z. B. in den Jahren 1886 bis 1890 für 350000 Mark. Gewöhnlich waren aber die betreffenden Erzmittel sehr kurz und absätzig.

Auch bei Segen Gottes zu Gersdorf sind die Kreuze der barytischen Blei- und Silbergänge Tobias Fl. mit dem Friedrich Fl. und Krebs Sp. in oberen Tiefen sehr erzreich befunden und abgebaut worden.

Der reichen Silbererzvorkommnisse bei der nehmlichen Grube in den Schleppungsdistanzen der schwerspäthigen weichen Gangtrümer mit den dortigen edeln Quarzgängen ist bereits früher S. 94 u. 215 Erwähnung geschehen.

Viele ähnliche mehr oder weniger beträchtliche Anreicherungen durch silberreiche Erze auf den Kreuzen von Gängen der barytischen

Bleiformation und Silberformation mit anderen Gängen derselben Formation oder mit Gängen älterer Formationen sind durch den Bergbau früherer und neuerer Zeiten in weiter entfernten Theilen des Bergreviers erschlossen und ausgebeutet worden. Es möge hier genügen, nur die dadurch besonders bekannt gewordenen Gruben Unverhoffter Segen Gottes und Zenith zu Oberschöna, Hilfe Gottes zu Memmendorf, Johannes zu Börnchen, Augustus zu Weigmannsdorf und Gottes neue Hilfe zu Dorfhain zu nennen.

Ueber das Verhalten der Erzführung der Gänge mit zunehmender Tiefe

sind zu verschiedenen Zeiten von bergmännischen und geologischen Autoritäten verschiedene, mehr oder weniger von einander abweichende, zum Theil entgegengesetzte Ansichten ausgesprochen worden.

Schon in den früheren Zeiten des hiesigen Bergbaues hatten die Bergleute bei der weiteren Verfolgung mancher der erzführend ausgeschürften Erzgänge gefunden, dass diese schon in geringer Tiefe unter der Gebirgsoberfläche hinsichtlich ihres nutzbaren Erzgehaltes und ihrer Mächtigkeit sich auffällig verschlechterten, weshalb sie weiterer Aufschliessung unwerth gehalten wurden. Die damals für derartige Gänge übliche Bezeichnung als sogenannte „Rasenläufer“ liess schon die Meinung erkennen, dass diesfalls auf glückliche Erfolge in grösserer Tiefe nicht zu hoffen sei. Da auch später in vielen Fällen von den Bergleuten die Erfahrung gemacht wurde, dass umfängliche ertragreiche Erzmittel wie in der horizontalen Erstreckung so auch nach der Tiefe nieder erzarmen oder tauben Gangregionen Platz machten, so behielt die Meinung von der ungünstigen Ausbildung des Erz- und Metallgehaltes mit der zunehmenden Tiefe bis in den Anfang des jetzigen Jahrhunderts viele Vertreter, obschon es auch, gestützt auf die grossartigen glücklichen Erfolge des Tiefbaubetriebes auf dem Thurmhofer und Hohbirker Gangzuge, sowie auf dem Kühschachter Gange (auf dem ersten bis zu 598 m, auf dem zweiten bis zu 562 m und auf dem dritten bis zu 391 m Tiefe unter Tage) während des 17. und 18. Jahrhunderts an Widersprüchen dagegen Seitens gewichtiger Experten, wie namentlich W. von Charpentier's*), nicht fehlte. Dass jener Glaube an die

*) Mineralogische Geographie der Chursächsischen Lande. 1778. S. 112.

Veränderung der mineralischen Ausfüllung der Gänge mit der zunehmenden Tiefe gerade im Freiberger Bergdistrikte sich so lange erhalten konnte, beruhte hauptsächlich auf der Autorität des Geologen und Bergrathes A. G. WERNER, dessen neptunistische „Neue Theorie von der Entstehung der Gänge" vom Jahre 1791*) auch nach seinem Tode von seinen Schülern, darunter namentlich von A. KÜHN, in dessen Handbuch der Geognosie Bd. II 1836, S. 318. 323 vertreten wurde.

Hauptsätze dieser Theorie waren:

1. dass die Gänge anfänglich offen gewesene, durch Austrocknung oder Zusammensetzung des feuchten Nebengesteins entstandene, nacher von oben durch nasse Niederschläge ausgefüllte Spalten seien,

2. dass die Gänge an ihren Enden sich auskeilen, übrigens eine beschränkte Tiefe haben, welche immer nur einen aliquoten Theil und nicht leicht über die Hälfte von der Längenerstreckung betrage,

3. dass die Ausfüllung der Gänge successive in der Weise geschehen sei, dass zuerst an deren Salbändern erzärmere Mineralglieder (grobe Geschicke, Quarz, Schwefelkies, Arsenkies, Zinkblende, Bleiglanz) und darauf über diesen in den oberen, länger offen gebliebenen Gangräumen erz- und metallreichere Ganglieder (Braunspath, Schwerspath mit edlen Silbererzen) zum Absatz gekommen seien,

4. dass demnach die äusseren, ältesten Gangglieder zuerst die unteren und tiefsten Endregionen der Gänge erfüllten, dagegen in den der Gebirgsoberfläche näheren, länger offen gebliebenen inneren Gangräumen erst später die edleren Formationsglieder sich absetzen konnten.

Es hat erst der gründlichen Kritik der WERNER'schen Ansichten durch anerkannte bergmännische und geologische Autoritäten der späteren Zeit bedurft, um die Haltlosigkeit jener zu erweisen.

Zunächst äussert sich A. VON WEISSENBACH in dem Werke „Abbildung merkwürdiger Gangverhältnisse aus dem sächsischen Erzgebirge." 1836. S. 37 und 38 wie folgt:

„WERNER glaubte als gleichbleibende Regel bei den Gängen gefunden zu haben, dass die inneren oder jüngeren (edeln) Gangglieder

---

*) Besonders §§ 28. 31. 38. 41.

wesentlich nur in oberen Teufen ausgebildet auftreten, niederwärts aber immer mehr sich auskeilten und daher mit zunehmender Tiefe allmählich nur die äussersten Ganglagen (der groben Geschicke) übrig blieben. Es haben auch wirklich manche Gänge diese Ablagerungsstructur, andere wenigstens eine unvollkommene Tendenz dazu. Allein häufig sah ich auch das Gegentheil und möchte daher obige Regel nicht als allgemein gültig betrachten."

„Wenn auf vielen Gängen die edleren Erze mehr und mehr aufhören, die in den mittleren oder jüngeren Ganggliedern in oberen Teufen vorkommen, so beweist das an sich noch nicht obige Regel, da die Verminderung der edleren Silbererze mit zunehmender Teufe, sowie auch das Vorwalten gewisser Erze in bestimmten relativen Teufen ohnehin und in jeder Ganglage oder Formationsepoche eine häufige Erscheinung vieler Gänge wenigstens des Erzgebirges ist."

Auch der vormalige Ober-Berghauptmann Freiherr von Herder äussert sich in dem Werke „Der tiefe Meissner Erbstolln" 1838, S. 21—27 in gleichem Sinne, indem er eine grosse Anzahl, sowohl solcher Erzgänge des Freiberger Reviers, welche in den damals erreichten tiefsten Grubenbauen noch mit voller Mächtigkeit erzführend und bauwürdig anstanden, als auch solcher Gänge aufführt, welche in ihren Tiefsten, theils bei voller, theils bei verminderter Mächtigkeit erzärmer geworden waren, und daran die Bemerkung knüpft: „Das letztere ist keineswegs ein Beweis gegen die weitere Erzführung dieser Gänge in tieferen Sohlen, denn es ist ein bewährter Erfahrungssatz, dass alle Gänge, sowohl in oberen als in mittleren Teufen, sehr oft auch auf mehr oder minder bedeutende Längen ihrer Totalerstreckung ärmer und taub, auch nicht selten schmäler und selbst bis zur Kluft zusammengedrückt werden, dass sie sich aber grösstentheils in einiger Entfernung immer wieder erzführend und mächtiger, ja bauwürdig aufthun." Zur weiteren Begründung des Gesagten führt dann der Genannte auch mehrere aus der Betriebsgeschichte des Freiberger Bergbaues entnommene wichtige Beispiele auf, welche diesen Wechsel bauwürdiger und unbauwürdiger Beschaffenheit der Gänge auch nach der Teufe vollkommen bestätigen. Diese hier aufzunehmen, würde jedoch zu weit führen.

Bald danach hatte der nachmalige Ober-Berghauptmann C. F. Freiherr von Beust in seiner Schrift „Kritische Beleuchtung der Werner'schen Gangtheorie, 1840," besonders die in letzterer aufgestellten Sätze betreffs des Auskeilens der Gänge in der Tiefe und

betreffs des allmählichen Verdrängtwerdens der oberen, erzreicheren Ganglieder mit zunehmender Tiefe als ungenügend begründet bestritten.

Auch später hat sich der Genannte in anderen Schriften über dasselbe Thema eingehend ausgesprochen. So sagt derselbe in der Schrift „Ueber die Entwickelungsfähigkeit des Freiberger Silberbergbaues, 1851," unter anderem S. 20: „Ueber die Frage: ob der Erzgehalt der Gänge im Allgemeinen mit der Teufe zu oder abnehme? lässt sich, für die Freiberger Verhältnisse wenigstens, ein zuverlässiges Urtheil nicht fällen, und in keinem Falle liegen so erschöpfende Erfahrungen vor, dass man sich zu der Aufstellung irgend eines allgemeinen Gesetzes berechtigt finden könnte. Soviel steht indessen fest, dass in bedeutend grösserer Teufe reiche und aushaltende Erze gefunden worden sind, als diejenigen Teufen waren, in denen man auf anderen Gängen von ähnlicher Beschaffenheit den Betrieb wegen Erzarmut bisweilen wieder einstellen zu müssen geglaubt hat."

„Die beim Freiberger Bergbau bis jetzt durchschnittlich abgebaute Seigerteufe beträgt höchstens 130 Lr. (260 m)*) unter Tage, während bei vielem Gangbergbau bereits Teufen bis zu 400 Lr. Teufe erreicht worden sind. Man hat also noch ein gutes Stück Arbeit vor sich, selbst wenn man nur die anderwärts erreichten Grenzen zum Anhalten nimmt."

In einer anderen Abhandlung über die Frage: „Sind die Brander Erzgänge in der Tiefe bauwürdig?" im Freiberger Jahrb. 1881, I. Absch. S. 2 flg. äussert sich der Genannte ferner: „Man pflegt überhaupt, wenn Erzgänge, auf denen lange Zeit ein lohnender Abbau betrieben worden ist, in der Tiefe ärmer werden, gern von dem Segen in den oberen Tiefen zu sprechen, ohne sich darüber genau Rechenschaft zu geben, ob denn wirklich, wie es hierwärts den Anschein gewinnen möchte, eine successive Abnahme des Erzreichthums von oben nach unten stattgefunden hat; allerdings nehmen alle, auch die grössten Erzmittel nach der Tiefe ein Ende; aber es folgt daraus keineswegs, dass sie nach oben successiv immer besser werden oder dass ihr Aussagen in der Tiefe auf eine regelmässige Abminderung der Erzführung in der Tiefe überhaupt deutet. Man findet es ganz

*) Zur Zeit (im Jahre 1900) ist die durchschnittlich abgebaute Seigerteufe zu ungefähr 400 m anzuschlagen.

natürlich, dass auf den bedeutendsten Erzgängen die grössten Erzmittel hunderte von Metern in horizontaler Richtung auseinander liegen, auch hier verliert sich der Erzreichthum an den Enden der einzelnen Mittel nach und nach bis zum Unbauwürdigen, wenn aber dasselbe in vertikaler Richtung geschieht, so soll dadurch der Glaube immer mehr befestigt werden, dass überhaupt mit zunehmender Tiefe die Erzführung der Gänge regelmässig eine Abminderung erleide.“

„Man hat in dem allmählichen Verschwinden der reichen Ganglieder in der Tiefe nichts anderes zu sehen, als den unteren Abschluss der bis jetzt bebauten Erzmittel, ohne dass daraus nur im Mindesten folgt, dass in grösserer Tiefe eine Wiederholung ähnlicher Erzmittel nicht ganz ebenso gut stattfinden könnte. Uebrigens befand sich der Erzreichthum keineswegs immer nahe unter der Oberfläche, sondern öfters erst in 50, 100 oder mehr Meter Tiefe; ja manche Gänge und gerade die edelsten hatten nicht einmal ein deutlich erkennbares Ausgehendes.“

Hierüber ist noch zu erwähnen, dass in vielen Fällen, wo nach der Tiefe zu eine Verarmung einzelner Erzfälle wahrgenommen wurde, die Ursache davon theils in dem Zerschlagen der betreffenden Gangkörper in zwei oder mehrere ärmere Trümer nach unten hin, theils in dem Einrücken in ein der Erzführung ungünstiges Nebengestein als wahrscheinlicher erkannt worden ist.

Die in obigen Aussprüchen enthaltenen Ansichten haben übrigens auch durch weitere, zutreffende Beobachtungen und Erfahrungen in der neueren Betriebszeit der Freiberger Gruben Bestätigung gefunden, indem dabei ebenso wie auch früher, bei der Verfolgung der Erzgänge verschiedener Formationen auf grosse Tiefen nieder, zwar oftmals Wechsel des Erzreichthums, vielmals aber auch sehr nachhaltige und ergiebige Erzmittel angetroffen worden sind.

Mehrere der hier genannten Erzgänge sind bereits bis unter das Niveau des Ostseespiegels erzreich verfolgt worden*), so unter anderen der Neue Hoffnung Flache bei Himmelfahrt, von welchem ein Erzmittel über der 11. Gezeugstrecke (in ca. 100 m Tiefe unter dem Ostseespiegel) bei dem Kreuze des Frischglück Stehenden in

*) Siehe die „Graphische Darstellung der mit den Hauptschächten und dem Abbauen auf den verschiedenen Erzgängen des Freiberger Reviers erreichten Seigerteufen.“ Freibergs Berg- und Hüttenwesen. 2. Auflage 1893. Taf. II.

den Jahren 1881 bis 1885 für rund 400000 Mark edle Silbererze aus circa 400 qm Gangfläche geliefert hat.

Wenn nun hierüber die statistischen Ergebnisse der Erzproduction aus dem Freiberger Bergrevier in verschiedenen Zeitabschnitten der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts, in welcher die Erzabbaue weit schneller als früher in die Tiefe vorgeschritten sind, mit einander verglichen werden, so lässt sich keineswegs behaupten, dass in dieser Zeit ein wesentlicher und stetiger Rückgang des Erz- und Metallgehaltes der abgebauten Gangflächen stattgehabt hat. Die hierüber vorhandenen Nachweise ergeben folgende

Durchschnittszahlen des Ausbringens aus 1 qm abgebauter Gangfläche bei den Freiberger Gruben

In den Jahren	Erzmenge kg	Silberinhalt kg	Bleigehalt kg	Bezahlter Werth Mark*)
1851—1855	178,41	0,256	31,92	35,52
1866—1870	262,25	0,269	41,35	47,76
1877—1881	283,82	0,277	48,94	46,59
1886—1890	253,40	0,286	30,19	35,79
1891—1895	270,53	0,288	40,53	31,51

Es ist bei der mannigfaltigen und wechselreichen Natur der Erzgänge leicht begreiflich, dass schon die in den einzelnen Gängen und Zeitabschnitten abgebauten Erzmittel ungemein starke Schwankungen hinsichtlich des Erzgehaltes und des Erzwerthes zeigen und dass daher auch die Ergebnisse der Erzproduction des ganzen Bergrevieres stets mehr oder weniger verschieden ausfallen, zumal da auch äussere, nicht in der Natur der Gänge gelegene Umstände hierauf Einfluss haben. So hat der hohe Durchschnittswerth von 1 qm abgebauter Gangfläche in den 60er und 70er Jahren in den gleichzeitigen ungewöhnlich reichen Erzanbrüchen auf verschiedenen Hauptgängen der Gruben Himmelsfürst, Beschert Glück, Himmelfahrt, Alte Hoffnung Gottes und Gesegnete Bergmanns Hoffnung seinen Grund, wogegen das starke Sinken des Bezahlungswerthes seit der Mitte der 70er Jahre bis in die neueste Zeit ungeachtet der Steigerung des Silbergehalts der Liefererze hauptsächlich in dem rapiden

*) Einschliesslich unbedeutender Beträge für mitgewonnene Nebenproducte als: Kupfer, Zink, Arsen, Schwefel, Uran etc.

Sinken des Handelswerthes des Hauptproductes, des Silbers, beruht. In Folge dieses letzteren Umstandes ist die Nothwendigkeit eingetreten, ärmere Erzmittel, die früher noch bauwürdig waren, unabgebaut stehen zu lassen und den Abbau auf die silberreicheren Mittel zu beschränken, was freilich ohne schnelle Erschöpfung der Gruben nicht abgehen kann. Ohne die Calamität der starken Entwerthung des Silbers würde der Freiberger Bergbau wohl noch eine schöne Zukunft vor sich haben, da wenigstens in der bisherigen Erzführung der Gänge nicht alsbald eine ungünstige Veränderung bei der Verfolgung in grössere Tiefen zu erwarten ist. Die Frage aber, wie tief noch?, muss freilich zur Zeit bei unserer mangelhaften Kenntnis des Erdinnern offen bleiben.

Erzproduction, Erzinhalt, Metallinhalt und Geldwerth der abgebauten Gangflächen.

Anlangend die quantitativen Verhältnisse der nutzbaren Erze in den Erzgängen, so ist schon früher erwähnt worden, dass sowohl die Erzmengen, als auch deren Metallgehalte in den abgebauten Erzmitteln der verschiedenen Formationen oft sehr ungleich und veränderlich sind. Insbesondere hat im Laufe der Zeiten der Begriff des Werthes und der Bauwürdigkeit der Erzmittel Schwankungen unterlegen, je nach dem allgemeinen Handelswerthe der Metalle, je nach der technischen Höhenstufe des Bergwerks- und Hüttenbetriebes, je nach der Höhe der Arbeiterlöhne und der sonstigen auf der Erzproduction lastenden Kosten und Abgaben.

Zunächst mögen in den ersten Jahrhunderten unseres Bergbaues, so lange als in den Gruben zur Gewinnung der zum grossen Theil sehr festen Gangmassen noch nicht die Anwendung des Sprengpulvers zu Hilfe genommen wurde, nur verhältnissmässig kurz erstreckte, aber an edeln Silbererzen reiche Gangmittel, wie solche vornehmlich auf Gangkreuzen vorkommen, zum Abbau gelangt und davon, trotz der damals grossen Metallverluste bei der Aufbereitung und Verschmelzung der Erze noch gute Bergbauerträge erzielt worden sein. Sichere Nachrichten hierüber sind indessen jetzt nicht mehr vorhanden. Während die älteren Nachrichten über das Erzausbringen der Gruben keine Angaben über die Lage und den Umfang der bebauten Erzmittel, sondern nur über die geförderten Erzquanten nebst deren Bezahlung enthalten, ist erst ungefähr seit dem

vierten Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts die besondere Aufführung der auf den einzelnen Gängen behufs der Erzgewinnung abgebauten Gangflächen nach Quadratlachtern oder Quadratmetern zur Einführung gekommen und dadurch ein besserer Maassstab zur näheren Quantificierung der abgebauten Gangmassen und der daraus gewonnenen Erzmengen erlangt worden, wennschon hierauf wegen der grossen Verschiedenheit und Veränderlichkeit der Mächtigkeit der Gänge eine genaue kubische Berechnung der ausgehauenen Gangräume noch nicht begründet werden konnte. Indessen wird man wohl nicht erheblich irren, wenn man im grossen Durchschnitt die Gangmächtigkeit zu circa 0,25 m und demnach die bei 1 qm Gangfläche zum Aushieb gelangte kubische Gangmasse zu durchschnittlich 0,25 cbm annimmt.

Zunächst hat Freiherr von Beust in einem Aufsatze über die Erzführung der Freiberger Gänge*) versucht, den durchschnittlichen Erzbezahlungswerth für 1 Quadratlachter in Abbauen ausgehauener Gangfläche bei sechs Freiberger Hauptgruben in der Zeitperiode von 1573 bis mit 1855 durch Vergleichung der auf den vorhandenen Grubenrissen verzeichneten Abbauräume mit den stattgefundenen Erzlieferungen zu ermitteln, und kam derselbe zu den folgenden (hier auf die neueren Maasse, Münzeinheiten und Bezahlungstarife umgerechneten) Ergebnissen des durchschnittlichen Bezahlungswerthes von 1 qm Erzgangfläche, nehmlich

bei der Grube Junge Hohe Birke (kiesige Bleiformation) nach dem Durchschnitte aus einer ausgehauenen Gangfläche von 94 545,56 qm zu 53,50 Mark,

bei der Grube Kröner (kiesige Bleiformation) aus 99 861,62 qm zu 61,175 Mark,

bei der Grube Himmelsfürst (edle Braunspathformation) aus 525 400 qm zu 96,3525 Mark,

bei der Grube Alte Hoffnung Gottes (edle Quarzformation) aus 146 661,88 qm zu 73,75 Mark,

bei der Grube Emanuel (edle Quarzformation) aus 22 391,40 qm zu 74,75 Mark,

bei der Grube Kurprinz (Ludwig Spat, barytische Blei- und Silberformation) aus 156 076,20 qm zu 68,20 Mark.

---

*) Berg- und Hüttenmännische Zeitung, Jahrg. 1859, S. 6 flg.

Summirt man diese Ergebnisse, so erhält man für eine ausgehauene Gangfläche von 1045936,96 qm einen Bezahlungswerth von zusammen 84999573,65 Mark, was dem durchschnittlichen Werthsatze von

81,245 Mark für 1 qm

entspricht.

Der genannte Verfasser bemerkt hierüber noch weiter: „Man wird nicht verkennen mögen, dass ein solcher Durchschnitt, welcher auf den Aushieb einer Gangfläche von 400 m Höhe und 2614,84 m Länge sich bezieht, für die Werthsbeurtheilung der Freiberger Erzgänge nicht ohne Bedeutung ist. Nichts desto weniger darf man nicht übersehen, dass derselbe von grossen theils mächtigen oder edeln Gängen entlehnt und daher nicht geeignet ist, ohne Weiteres zum Anhalte genommen zu werden. Im gegenwärtigen Augenblicke mag der mittlere Bezahlungssatz für 1 qm ausgehauener Gangfläche bei sämmtlichen Freiberger Gruben sich durchschnittlich auf etwa 37,50 bis 45,00 Mark belaufen. Dieser verhältnissmässig niedrige Betrag rührt zum Theil davon her, dass bei der jetzt gegen frühere Zeiten höheren Erzbezahlung und geringeren Productionsabgaben sowie umgekehrt vervollkommneten Förder- und Aufbereitungs-Einrichtungen manche Erzmittel mitgenommen werden, welche man früher als unbauwürdig stehen liess, zum grösseren Theil aber von dem Umstande, dass die grosse Mehrzahl der Gruben momentan in sehr mittelmässigen Anbrüchen hält, wie denn insbesondere die in der letzten Hälfte des vorigen und dem ersten Viertel dieses Jahrhunderts so höchst ergiebigen Gruben der Brander Revierabtheilung dermalen in einer offenbar ungünstigen Zone mit ihren Abbauen sich befindet. Aller Wahrscheinlichkeit nach kann der jetzige durchschnittliche Erzwerth für 1 qm bei diesen Gruben eben so wenig als ein mittlerer gelten, wie man denjenigen Satz dafür annehmen kann, der aus ihrer früheren glänzenden Betriebsperiode mit 150,00 Mark und mehr für 1 qm sich abstrahiren lässt.“ Auf Grund seiner Erörterungen nimmt Freiherr von Beust ferner an, dass bei den bauwürdigen Freiberger Erzgängen der aushiebswürdige Theil der Gangfläche durchschnittlich etwa $^1/_5$ der Gesammtgangfläche umfasst, und bemerkt derselbe hierzu:

„Wo dieses Verhältniss nicht erreicht wird, da müssen entweder die Erzmittel besonders edel sein, oder die Gänge sind nur unter dem Einfluss eigenthümlich günstiger Verhältnisse bauwürdig.“

Aus der neueren Zeit sind genauere Zusammenstellungen über das Erz- und Metallausbringen von den sämmtlichen Gruben des Freiberger Revieres und zum Theil auch von einzelnen Hauptgängen vorhanden, aus denen sich ergiebt, dass zwar mehrfach im Einzelnen, aber nicht im grossen Ganzen erhebliche Veränderungen in der Erzführung, im Metallgehalte und im Werthsertrage der Freiberger Gänge gegen früher eingetreten sind, bis endlich nach der erfolgten Demonetisirung des Silbers durch die Einführung der Goldwährung (in Deutschland 1873) ein anfänglich schwaches, später aber stärkeres Sinken des Silberwerthes bis unter die Hälfte des früheren (179 Mark für das Kilogramm) nehmlich zu rund 80 Mark pro kg sich geltend machte.

Um ein Beispiel für die Productionsverhältnisse der Freiberger Gruben aus einer Zeit zu geben, wo jene noch ziemlich normale und denen der vorhergegangenen Betriebsperioden noch ziemlich gleich waren, ist die nachfolgende, auf Seite 334 enthaltene Zusammenstellung auf die Jahre 1877—1881 beigefügt, in welcher Periode noch die Mehrzahl der früher productiven Gruben in Betrieb war und auch die Erzbezahlung in Folge der vorher Seitens der fiskalischen Hüttenwerke geschehenen Erhöhung des Erzbezahlungstarifs sich noch in erträglicher Höhe gehalten hatte. Hiernach liefert das Silber der Werthsumme nach die hervorragende und für die Rentabilität des Bergbaues massgebende Einnahmequelle, wogegen das zwar am stärksten in das Gewicht fallende Blei und der Schwefel ihrem Werthe nach weniger ausschlaggebend, die übrigen Producte aber, als Kupfer, Zink, Arsen, Nickel, Kobalt und in winziger Menge das Gold von jeher als unwichtige Nebenproducte auftreten. Die Höhe des Gehaltes an Silber in den Erzmitteln bedingt in der Regel den grösseren oder geringeren Werth und die Bauwürdigkeit derselben.

Aus der letzten Columne der Zusammenstellung ist schon zu erkennen, dass die erlangte durchschnittliche Bezahlung (46,60 Mark in der Periode 1877—1881 der aus 1 qm abgebauter Erzgangfläche ausgebrachten nutzbaren Erze, je nach den verschiedenen Gruben und den darin bebauten Gängen eine sehr verschiedene und innerhalb weiter Grenzen (zwischen 76,46 Mark und 18,59 Mark) liegende ist. Da diese Werthzahlen indessen nur Durchschnittszahlen sind, so ist schon daraus zu folgern, dass in Wirklichkeit aus den verschiedenen gelieferten Erzsorten einerseits auch höhere, anderseits

Uebersicht des Erz- und Metallausbringens und der dafür erlangten Bezahlung im Freiberger Bergrevier 1877—1881.

Namen der Gruben	Erz-gang-Formationen	Ausgehauene erzführende Gangflächen in Abbauen	Ausgehauene erzführende Gangflächen in Versuchsbauen	Ausbringen an Erzen und anderen Producten: Menge der ausgebrachten Erze	Metallinhalt: Gold	Silber	Blei	Kupfer	Nickel u. Kobalt	Zink	Arsen	Schwefel	Bezahlung dafür nach d. Hütten-Tarif incl. Hütten-gewinn-Antheil	Durchschnittl. Werth von 1 qm Gangfläche
		qm	qm	dz (zu 100 kg)	kg	kg	dz	dz	dz	dz	dz	dz	Mk.	Mk.
Alte Hoffnung bei Schönborn . .	B B.	29 663	—	33 381,2000	—	1 870,4150	22 124,6050	—	—	—	—	—	867 204,50	29,23
Alte Hoffnung Gottes bei Kleinvoigtsberg	E Q.	16 277	1 421	48 693,1000	—	9 900,1525	653,7675	—	—	—	—	7 176,6975	1 353 200,54	76,46
Beschert Glück bei Zug	E B.	16 399	3 356	19 283,1145	—	7 298,9150	96,6300	—	—	—	4,8050	47,2350	1 077 910,71	54,56
Christbescherung bei Grossvoigtsberg	E Q.	4 051	956	10 693,6600	—	2 106,9275	0,1900	—	—	—	—	311,4075	282 138,12	56,35
Kurprinz Friedrich August bei Grossschirma	B B.	17 297	1 840	44 226,1460	—	2 830,1500	21 248,2500	6,6045	—	—	—	4,0375	900 605,38	47,06
Einigkeit bei Brand	K B. E B.	1 109	129	2 317,1300	—	374,7050	108,7975	0,0245	—	—	—	181,3425	50 080,65	48,53
Erzengel Michael bei Mohorn .	E Q.	575	335	902,5000	—	553,8600	24,8275	—	—	—	—	14,4570	85 958,28	69,43
Friedrich August bei Reichenau	E Q.	1 356	368	2 681,8991	0,1740	725,2000	—	—	—	—	—	58,1200	102 354,58	59,37
Gesegnete Bergmanns Hoffnung bei Obergruna	E Q. B B.	20 600	1 236	52 786,7815	—	10 713,9450	1 212,8920	0,0295	1,530	192,7700	—	10 303,0525	1 502 003,46	68,78
Güte Gottes bei Scharfenberg . .	E B.	1 432	1 057	3 066,2200	—	685,2450	276,7475	0,3180	—	—	—	—	95 141,82	36,61
Herzog August bei Zug	K B.	83	291	887,3500	—	44,2925	125,9250	—	—	25,9925	—	134,5900	7 052,93	18,85
Himmelfahrt bei Freiberg . .	K B. E B. B B.	158 269	11 496	565 934,7865	—	36 880,8200	92 175,8000	369,2540	1,999	4 484,4985	13 369,2725	108 959,3525	6 447 270,37	37,97
Himmelsfürst bei Erbisdorf . . .	K B. E B.	96 304	8 429	300 185,6143	—	37 903,5300	29 853,8400	12,4940	—	3 080,5525	527,5550	41 778,8550	5 573 875,93	53,22
Junge hohe Birke bei Zug . . .	K B.	18 646	2 506	87 551,0500	—	4 882,7300	28 719,0475	234,2950	—	—	4 253,7625	1 762,4225	1 111 938,02	52,56
Segen Gottes bei Gersdorf . . .	E Q B B.	2 166	822	5 864,8350	—	489,4425	1 454,5475	0,7750	—	—	—	50,6725	105 068,75	35,16
Unverhofft Glück bei Dorfhain .	E Q.	431	427	4 661,8450	—	339,2425	—	—	—	—	—	—	35 011,83	40,80
Vereinigt Feld bei Brand	K B. E B.	16 352	3 262	67 571,4850	—	4 676,2925	17 742,8350	252,2825	—	—	599,3750	7 933,9875	927 868,44	47,35
Die übrigen kleinen Gruben .	E Q. K B. E B. B B.	971	1 521	2 201,6802	—	308,3125	237,7825	2,8335	0,115	—	—	218,1075	46 422,70	18,59
Summa		401 981	39 452	1 252 889,9471	0,1740	122 584,1775	216 056,4845	878,9105	3,644	8 383,8125	18 754,7700	178 528,0370	20 570 602,01	46,60

niedrigere Werthe erzielt worden sind. Selbstverständlich ist das in den Erzsorten enthaltene Silber, Blei, Kupfer, Zink etc. nicht mit den Handelspreisen der betreffenden Metalle voll bezahlt worden, sondern je nach dem Metallgehalte der Erze unter Kürzung der Kosten und Metallverluste bei der Verhüttung, nach dem betreffenden Erzbezahlungstarif.

Ausser vorstehenden Producten sind im freien Verkaufe an Private nach auswärts noch folgende Nebenproducte des Freiberger Bergbaues in der vorbezeichneten Periode ausgebracht und verwerthet worden:

für	3203,45 Mark		83,96 dz		Bleiglanz Stuffwerk,
„	1230,82	„	510,86	„	Arsenkies „
„	11,85	„	0,58	„	Zinkblende, Schwefelkies und Kupferkies,
„	12,00	„	1,25	„	Manganerz,
„	2,00	„	0,05	„	Nickelerz,
„	347,73	„	488,50	„	Flussspath,
„	11154,83	„	11405,95	„	Schwerspath,
„	3574,96	„	—	„	Schaustuffen.
	19537,96 Mark		—		—

Es erübrigt nun noch, den Antheil jeder der vier Freiberger Gangformationen an der aus ihnen erlangten gesammten Erz- und Metallproduction und ihren dementsprechenden bergbaulichen Werth hier kurz zu besprechen.

Von Anfang an bis in die neueste Zeit sind es beim Freiberger Bergbau die Gänge der kiesigen Blei- und Kupferformation gewesen, welche das grösste Erz- und Metallausbringen ergaben. Jedoch war es bis gegen Ende des 18. Jahrhunderts nur der Inhalt der Erze an Silber und Kupfer, welcher in nutzbaren Quanten ausgebracht werden konnte, während der Bleigehalt grösstentheils bei den Schmelzprocessen in den Hüttenwerken theils durch Verflüchtigung, theils durch Verschlackung verloren ging. Wurde doch nach Anführen des Freiherrn von Beust*) noch um die Mitte des vorigen Jahrhunderts bei den Freiberger Hüttenprocessen der Bleiverlust auf mindestens 81,5 Procent, der Silberverlust dagegen auf mindestens 4 Procent berechnet.

*) Festschrift zum hundertjährigen Jubiläum der Bergakademie. 1866. S. 327.

Die in den Gängen der kiesigen Bleiformation in grossen Mengen mit einbrechende Zinkblende und der Schwefelkies haben wegen ihres geringen Silbergehaltes und ihrer häufigen feinen Vermengung mit den Gangarten nur erst in der neueren Zeit in den seltenen Fällen, wo sie derb und möglichst rein in Stückform auftraten, eine Benutzung zur Darstellung von Zinkmetall oder Schwefelsäure gefunden, weshalb diese Producte immer nur in verhältnissmässig geringen Mengen ausgebracht worden sind.

Erst von der Mitte des 16. Jahrhunderts an, besonders aber seit der Einführung des Amalgamationsprocesses gegen Ende des 18. Jahrhunderts, und anderer neuerer Hüttenprocesse haben die Gänge der edeln Quarzformation in Folge ihres lebhafteren Angriffs die Freiberger Silberproduction erheblich gesteigert.

Die Erzproduction aus der barytischen Blei- und Silberformation ist in der Hauptsache auf wenige bleiglanzreiche Gänge des Halsbrücker Typus und auf etliche kurz erstreckte aber silberreiche Erzmittel auf Gangkreuzen beschränkt geblieben und hat demnach den kleinsten Beitrag zu der Gesammtproduction des Freiberger Reviers geliefert.

Ueber den Antheil der genannten vier Gangformationen an der gesammten Erzproduction giebt Auskunft die nachstehende Uebersicht aus zwei Betriebsperioden der neueren Zeit.*)

Betriebsperiode	Gangformationen	Ausgehauene Gangflächen Quadratmeter	Erzeugte Erze Doppelcentner zu 100 kg	Bezahlung dafür Reichs-Mark
1877—1881	Edle Quarzformation.	52 267	256 309	3 489 810
1886—1890	„ „	55 523	116 665	4 009 593
1877—1881	Kiesige Bleiformation	264 807	1 835 213	11 397 290
1886—1890	„ „	302 308	983 950	8 407 672
1877—1881	Edle Braunspathformation. . . .	69 090	221 434	3 432 688
1886—1890	„ „	169 776	240 415	6 046 976
1870—1881	Barytische Blei- u. Silberformation	55 269	217 806	2 250 814
1886—1890	„ „ „	40 941	100 158	1 885 759
1877—1881	Summe	441 433	2 530 762	20 570 602
1886—1890	„	568 548	1 441 218	20 350 000

*) Ueber das Erz- und Metallausbringen in früheren Zeiten giebt Nachweis die „Graphische Darstellung auf Taf. III in Freibergs Berg- u. Hüttenwesen.“ 2. Aufl. 1893.

Erklärung der Tafeln.

Tafel I.

Specialkarte der Erzgänge in der Umgegend von Freiberg.

Die vorliegende Karte begreift die in den jetzigen fiskalischen Grubenfeldern von Himmelfahrt, Beihilfe und Kurprinz sammt Zubehör in älterer und neuerer Zeit bebauten Erzgänge der kiesigen Bleiformation und der barytischen Blei- und Silberformation nebst den in Begleitung einiger dieser Gänge auftretenden edeln Gangtrümern der Braunspathformation. Ausser diesen ist eine kleine Ganggruppe der edeln Quarzformation zu beiden Seiten des Muldethales bei Rothenfurth, ferner eine grössere Anzahl von tauben Spatgängen nebst zwei unbedeutenden Gängen der Eisen- und Manganformation (bei Kleinwaltersdorf) ersichtlich.

Die eingetragenen Grenzen der im Kartenbereiche herrschenden Gneissvarietäten, eines Amphibolitlagers, des westlichen Theiles der Bobritzscher Granitkuppel und mehrerer zu Tage ausgehender Gänge von Quarzporphyr gewähren zugleich eine Uebersicht der Grundgebirgsverhältnisse. Diese Gesteinsgrenzen sind nach ihrer auf der Gebirgsoberfläche ermittelten Lage, dagegen die an ihren Ausgehenden meist unerkennbaren Erzgänge nach ihrer Lage in den aus der nächsten Thalsohle eingebrachten oberen Stölln eingezeichnet.

Tafel II.

Specialkarte der Erzgänge in der Umgegend von Brand.

Diese Karte stösst unmittelbar an die Karte Tafel I gegen Süd hin an, reicht aber mit ihrem westlichen Rande um 1300 m weiter gegen West, damit auf dieser Seite mehrere dortige wichtige

Hauptgänge noch mit zur Anschauung gebracht werden konnten. So umfasst die Karte das wichtige Erzgangnetz der umfänglichen fiskalischen Grubenfelder von Himmelsfürst und von den zur Zeit ausser Betrieb stehenden fiskalischen Gruben Vereinigt Feld, Beschert Glück, Junge hohe Birke und Friedrich im Rammelsberge, ferner der aufgelassenen gewerkschaftlichen Gruben Einigkeit und Herzog August, ausserdem die vereinzelten Erzgänge einiger schon vor längerer Zeit aufgegebener unbedeutender Berggebäude in den Fluren von Nieder-Langenau, Müdisdorf, Berthelsdorf, Weigmannsdorf, Langenrinne und Weissenborn.

Auf dieser Karte ersieht man in besonders grosser Anzahl und Erstreckung die durch Führung reicher Silbererze ausgezeichneten Gänge der edeln Braunspathformation, demnächst mehrere, aus dem Grubenfelde von Himmelfahrt gegen Süd herübersetzende Hauptgänge der kiesigen Bleiformation, sowie eine kleinere Gruppe von kiesigen Bleigängen in dem östlichen Feldtheile von Himmelsfürst als die bergbaulich wichtigsten. Dieselben erscheinen in ihrer Gesammtheit auffällig durch ihr nahezu nordsüdliches Streichen, wogegen eine andere Gruppe zahlreicher ostwestlich streichender, jene anderen durchsetzender, erzarmer Gänge die Klasse der sogenannten tauben Spatgänge vertritt. Von geringem Belang ist die kleine Gruppe von Gängen der barytischen Blei- und Silberformation, welche als jüngere Doppeltrümer in Verbindung mit Gängen der kiesigen Blei- und Kupferformation auf beiden Seiten des Muldethales zwischen Langenrinne und Muldenhütten auftreten.

Tafel III und IV.

Flache Risse von Erzgängen des Freiberger Revieres.

A. Von Erzgängen der edeln Quarzformation.

Taf. III. Fig. 1. Einigkeit Mg. und Peter Sth. bei Alte Hoffnung Gottes Erbstolln zu Kleinvoigtsberg.

„ „ „ 6. Joseph Mg. bei Segen Gottes Erbstolln zu Gersdorf.

„ „ „ 7. Reinsberger Glück Mg. bei Emanuel Erbstolln zu Nieder-Reinsberg.

„ „ „ 8. Gott mit uns Mg. bei Erzengel Michael Erbstolln zu Mohorn.

B. Von Erzgängen der kiesigen Bleiformation.

Taf. III. Fig. 3. Seigerer Alt Molchner Sth. bei Himmelsfürst Fundgrube zu Erbisdorf.
„ „ „ 4. Erzengel Sth. bei Himmelfahrt Fundgrube zu Freiberg.
„ „ „ 5. Abraham Sth. bei Himmelfahrt Fundgrube.
„ „ „ 9. Junge Mordgrube Sth. bei Vereinigt Feld zu Brand.
„ „ „ 10. Lade des Bundes Fl. bei Himmelsfürst Fundgrube.
„ „ „ 11. Leander Sth. bei Vereinigt Feld zu Brand.
„ IV. „ 14. Karl Sth. bei Himmelfahrt Fundgrube.
„ „ „ 16. Alt Himmelsfürst Sth. bei Himmelsfürst Fundgrube.

C. Von Erzgängen der Braunspathformation.

Taf. III. Fig. 2. Silberfund Sth. bei Himmelsfürst Fundgrube.
„ „ „ 12. Kalb Sth. bei Himmelsfürst Fundgrube.
„ IV. „ 13. August Fl. bei Himmelsfürst Fundgrube.
„ „ „ 15. Teich Fl. bei Himmelsfürst Fundgrube.
„ „ „ 17. Wiedergefunden Glück Sth. bei Himmelsfürst Fundgrube.
„ „ „ 18. Neue Hohe Birke Sth. bei Beschert Glück Fundgrube zu Zug.
„ „ „ 19. Simon Bogners Neuwerk Fl. bei Vereinigt Feld (Reicher Bergsegen) bei Brand.

D. Von Erzgängen der barytischen Blei- und Silberformation.

Taf. IV. Fig. 20. Ludwig Sp. bei Kurprinz Friedrich August Erbstolln zu Grossschirma.
„ „ „ 21. Neue Hoffnung Fl. bei Himmelfahrt Fundgrube zu Freiberg.

Diese Flachen Risse stellen die durch den Bergbaubetrieb aufgeschlossenen und abgebauten Räume in den betreffenden einzelnen Erzgängen dar. Die durch blasskaffeebraune Färbung erkennbaren abgebauten Erzgangflächen geben ein annäherndes Bild von der Vertheilung und von dem Umfange einerseits der erzreichen bauwürdigen und anderseits der erzarmen oder tauben, unbauwürdigen Gangregionen.

Die in diese Flachen Risse mit eingetragenen Verhältnisse des Nebengesteins der betreffenden Erzgänge sowie der mit diesen sich kreuzenden verschiedenen anderen Gänge vervollständigen die Uebersicht der obwaltenden geologischen Verhältnisse.

Tafel V.

Fig. 1. Profil des Lade des Bundes Fl. bei Himmelsfürst Fdgr. in dem Förstenbaue über der 8. Gezeugstrecke, von Leopold Sth. in S. Aufnahme von Obersteiger Böttcher. 1:20 der natürlichen Grösse.

Gn. Körnigflaseriger grauer Biotitgneiss (Brander Gneiss).

a.b.c. Ganglieder der kiesigen Bleiformation, und zwar

a. Grobblätterige schwarze Zinkblende, silberarm.

b. Mittelkörniger Bleiglanz von mittlerem Silbergehalte, mit *a* innig verwachsen.

c. Derber Schwefelkies, silberarm.

d.d. Gangtrümer der Braunspathformation, zusammengesetzt aus vorwaltendem Braunspath, wenig Quarz und Kalkspath, eingesprengtem Bleiglanz, verglaster Zinkblende, Schwefelkies, angeflogenem dunkelem Rothgiltigerz und Silberglanz, diese sämmtlichen Erze silberreich.

e. Drusenraum, mit Braunspath und krystallisirtem Kalkspath ausgekleidet.

Fig. 2. Profil des Raimund Sth. bei Himmelsfürst Fdgr. in dem Förstenbaue über der 9. Gezeugstrecke. Aufnahme von Berg-Ingenieur Zinkeisen. 1:20 der natürlichen Grösse.

Gn. Körnigflaseriger grauer Biotitgneiss.

a.a. Gangtrümer der kiesigen Bleiformation, bestehend aus einem groben, unregelmässigen Gemenge von derbem Schwefelkies mit Bleiglanz, schwarzer Zinkblende und Arsenkies, sämmtlich mit geringem Silbergehalt.

b. Gangtrum der Braunspathformation, bestehend aus vorherrschendem Braunspath und Kalkspath nebst etwas Eisenspath mit einzelnen Augen von Bleiglanz und in den Drusen draht- und haarförmigem gediegenem Silber.

Fig. 3. Gangprofil von dem Rothschönberger Stollnorte auf dem Benjamin Sp. bei Einigkeit Fdgr., von dem Hörniger Treibeschachte 142 m in SO. Aufnahme von H. MÜLLER. 1:20 der natürlichen Grösse.

Gn. Körnigflaseriger Brander grauer Gneiss, hellfarbig gebleicht, der Feldspath meist zu Kaolin zersetzt.

F. Unbenannter Flachergang, bestehend aus Quarz, mit dem Gneiss fest verwachsen und imprägnirt mit Körnern von Schwefelkies und Arsenkies, Bruchstücke von Gneiss umschliessend. Kiesige Bleiformation.

E. Erasmus Sth., bestehend aus Quarz und wenig Braunspath, Schwefelkies, Zinkblende, Arsenkies und silberreichem Bleiglanz in unregelmässigem Gemenge. Braunspathformation.

B.C. Benjamin Sp. hangendes und liegendes Haupttrum, aus zersetztem und zerrüttetem Gneiss nebst Letten mit einzelnen Krystallen von Arsenkies gebildet. Braunspathformation.

Tr. Gangtrum des Benjamin Sp., aus Braunspath, wenig Quarz und etwas Schwefelkies bestehend. Braunspathformation.

L.L. Lettenklüfte unbestimmter Formation.

Fig. 4. Profil in dem Förstenbaue auf dem Julius Sth. bei Beschert Glück Fdgr. (Habachter Feldtheil) über der 2. Gezeugstrecke. Aufnahme von H. MÜLLER. 1:40 der natürlichen Grösse.

Gn. Körnigflaseriger grauer Biotitgneiss (Brander Gneiss).

J. Julius Sth., bestehend aus verglaster Zinkblende an beiden Salbändern, darüber Manganspath, Quarz, Leberkies, Weissgiltigerz und dunkelem Rothgiltigerz in der Mitte. Der Silbergehalt der hier gewonnenen Erze betrug 0,20 bis 0,80 Procent.

C. Caroline Sp., aus weissem derbem Quarz, Braunspath, eingesprengtem Schwefelkies und Spuren von Silberglanz bestehend. Derselbe durchsetzt mit scharfen Salbändern den Julius Sth. Braunspathformation.

Fig. 5. Profil eines Abbaustosses auf den Segen Gottes'er Flötztrümern bei Herzog August Fdgr. über dem Johann Georgen Stolln, vom alten Kunstschacht in S. Nach v. TREBRA (Beobachtungen über die Lagerstätte der Erze, Taf. 6). 1:16 der natürlichen Grösse.

Gn. Körnigflaseriger Biotitgneiss.

Tr. Flötztrümer, bestehend aus Braunspath, Manganspath und wenig Quarz mit häufig eingesprengtem Weissgiltigerz, verglaster Zinkblende, dunkelem Rothgiltigerz, Silberglanz und gediegenem Silber. Edle Braunspathformation.

Fig. 6. Ansicht des Krebs Spatganges bei Segen Gottes Erbstolln in der 2. Gezeugstrecke, vom Joseph Morgengange in NW. Aufnahme von W. Vogelgesang. 1:20 der natürlichen Grösse.

G. Feinkörnigschieferiger Gabbro, Nebengestein des Ganges.

a—e. Krebs Spatgang mit bandartig verlaufenden Gliedern der Ausfüllungsmasse, nehmlich:

- *a.* Grünlichweisser Flussspath, mit Kalkspathdrusen (*h*),
- *b.* bandartige Streifen von schwarzem mulmigem Manganocker, mit 20 Procent Bleigehalt,
- *c.* dunkelfleischrother, feinkörniger bis dichter Kalk-Schwerspath (Kalkbaryt),
- *d.* Weisser geradschaliger oder blätteriger Schwerspath,
- *e.* zersetzte, weiche, granitartige Gesteinsmasse,

F. Nester von silberarmem Bleiglanz. Barytische Bleiformation.

Fig. 7. Gangprofil in einem Strossenstosse auf dem Kreuze des August Fl. mit dem Silberfund Sth. unter der 7. Gezeugstrecke bei Himmelsfürst Fdgr. Aufnahme von H. Müller. 1:25 der natürlichen Grösse.

Gn. Zersetzter rother Gneiss (Muscovit-Gneiss) in undeutlichen gegen SW. fallenden Schichten.

L. Gang von zersetzter, graugrüner, feinkörniger Lamprophyrwacke, unregelmässig zerklüftet.

A. August Fl., 80° gegen NO. fallend, aus braunrothem Braunspath, Quarz, derbem Schwefelkies und eingesprengtem Bleiglanz bestehend. Edle Braunspathformation.

D.E.F. Trümer des Silberfund Sth. (edle Braunspathformation), bestehend aus:

- *D.* grauem Quarz, rothbraunem Hornstein und Braunspath (Perlspath). Der Braunspath enthält Bruchstücke von Quarz und Hornstein, sowie eingesprengtem Schwefelkies.

E. Gangtrum von röthlichweissem Braunspath (Tautoklin) nebst

s. Blechen von gediegenem Silber bis 2 mm dick.

F. Haupttrum des Silberfund Sth., zusammengesetzt aus zerrüttetem und zersetztem Gneiss, Letten, unregelmässigen Nestern von Braunspath und Kalkspath mit fein eingesprengtem Bleiglanz, Weissgiltigerz und zähnigem gediegenem Silber (*s*).

Fig. 8. Seigerriss von dem westlichen Theile der Grube Romanus bei Siebenlehn mit den dasigen Gesteins- und Gangverhältnissen. Aufnahme von H. MÜLLER. 1:500 der natürlichen Grösse.

Gb. Flaserig- und körnigschieferiger meist nicht mehr ganz frischer Gabbro.

P. Feinkörniger und dichter rother Quarzporphyr.

Br. Breccie, gebildet von Brocken von Gabbro, Quarz und Braunspath, verkittet durch graugrünen erhärteten Letten.

B.G. Fläche des Bruno Mg., auf den beiden Seiten des Augustusschachtes. Bis an das östliche Salband des Porphyr- und Brecciienganges reichen Erzbaue auf dem der edeln Quarzformation angehörigen Bruno Mg., der hier 10 bis 35 cm mächtig erfüllt ist von Quarz, wenig Braunspath und Kalkspath, nebst feineingesprengtem Schwefelkies, verglaster Zinkblende, Weissgiltigerz, Silberglanz und gediegenem Silber. Auf der Westseite des Porphyr- und Brecciienganges ist der hier vermuthlich verworfene Bruno Mg. noch nicht wieder aufgefunden worden.

Fig. 9. Grundriss der Gebirgs- und Gangverhältnisse in der Sohle des Ephraim-Stollnquerschlags bei Emanuel Erbstolln zu Nieder-Reinsberg, vom dasigen Kunstschacht in W. Aufnahme von C. Freiherrn VON BEUST, in: Porphyrgebilde zwischen Freiberg, Frauenstein etc. Taf. IV, Fig. 13. 1:100 der natürlichen Grösse.

Gn. Grobkörnigflaseriger grauer Gneiss der oberen Abtheilung der Gneissformation.

P. Körniger frischer Quarzporphyr, zunächst längs der Salbänder gegen den Gneiss in 0,6 bis 1,2 m breiten Zonen zu weichem

Thonstein zersetzt, in welchem zahlreiche Brocken von Gneiss eingewachsen sind und stellenweise eine Art von Breccie bilden.

R. Reinsberger Glück Mg., bestehend aus grauem hornsteinartigem Quarz mit wenig feineingesprengtem Schwefelkies, Weisserz (silberreichem Arsenkies) und Spuren von Silberglanz.

Fig. 10. Grundriss der Gebirgs- und Gangverhältnisse in der 3. Gezeugstrecke auf dem Reinsberger Glück Mg. bei Emanuel Erbstolln zu Nieder-Reinsberg, circa 100 m vom Kunstschacht in W. Aufnahme von H. MÜLLER. 1:100 der natürlichen Grösse.

a.b. Seitenwände der 3. Gezeugstrecke.

Gn. Feinkörnigschieferiger Biotitgneiss der oberen Abtheilung der Gneissformation.

P. Braunrother bis röthlichgrauer frischer Quarzporphyr durchschwärmt von vielen, unregelmässig verzweigten (dem Gustav Flachengange angehörigen) schmalen Schwerspathtrümern. Durch Aufnahme zahlreicher Gneissbruchstücke geht der Porphyr über in

Br. Gneissbreccie oder Conglomerat von nuss- bis kopfgrossen, eckigen oder abgerundeten Bruchstücken von grobkörnigem und feinkörnigem Biotitgneiss in buntem Gemenge, welche theils unverbunden nebeneinander liegen, theils durch eine grünlichgraue oder rothbraune thonsteinartige Masse von zersetztem Porphyr verkittet sind. Auch einzelne Bruchstücke von der Gangmasse des Reinsberger Glück Mg. oder anderer der edeln Quarzformation angehöriger Erzgänge sind in dieser Breccie gefunden worden.

q. Hartes Trum des Reinsberger Glück Mg., aus Quarz und von Quarzadern durchzogenem Gneiss mit Spuren von Schwefelkies und Weisserz bestehend. Edle Quarzformation.

w. Weiches Trum des Reinsberger Glück Mg., 1 bis 2,5 cm mächtig, aus fleischrothem Schwerspath mit etwas Schwefelkies und Bleiglanz bestehend. Barytische Blei- und Silberformation.

L. Liegendes Gangtrum (Besteg) aus Letten und zersetztem Gneiss bestehend.

kl. Schmale, mit Letten erfüllte Kluft.

s. Offene Kluft.

Fig. 11. Grundriss in der 3. Gezeugstrecke des Reinsberger Glück Mg. bei Emanuel Erbstolln, 90 m vom Kunstschacht in W. Aufnahme von H. Müller. $^1/_{50}$ der natürlichen Grösse.

Gn. Feinkörnigschieferiger Biotitgneiss der oberen Stufe der Gneissformation.

P. Weisser bis grünlichweisser, zersetzter Thonstein-Porphyr.

R. Hartes Trum des Reinsberger Glück Mg., aus grauem hornigem Quarz, mit wenig feineingesprengtem Schwefelkies und Spuren von Weisserz bestehend. Edle Quarzformation.

b. Weiches Trum des Reinsberger Glück Mg., aus rothem, krummschaligem Schwerspath mit eingesprengten Partien von Bleiglanz und einem in der Mitte sich hinziehenden schwachen Saume von Schwefelkies, brauner Zinkblende und Bleiglanz zusammengesetzt. Barytische Blei- und Silberformation.

L. Liegendes Trum, mit zersetztem, gebleichtem Gneiss, lettigem Ausschram, Bruchstücken von *R.* und etwas Porphyrgrus erfüllt.

q. Gang von weissem, krystallinischem Quarz, ohne Erzspuren.

Fig. 12. Ansicht eines Förstenbaustosses auf dem Wolfgang Mg. bei Segen Gottes Erbstolln zu Gersdorf über der $^1/_2$ 2. Gezeugstrecke vom Kunstschachte in W. Aufnahme von W. Vogelgesang. 1:30 der natürlichen Grösse.

A. Streckenförste.

Gb. Dunkelgraugrüner, theils körniger, theils schieferiger Gabbro.

G. Granitische Einlagerung im Gabbro, feinkörnig bis fast dicht, zusammengesetzt aus fleischrothem Feldspath, wenig Quarz und sehr wenig Glimmer. Die Gesteinsgrenzen durch offene Klüfte bezeichnet.

Peg. Lage von Pegmatit über *G.*, aus einem grosskörnigen Gemenge von Feldspath, Quarz und wenig Glimmer bestehend, in aufgelöstem, bröckeligem Zustande.

W. Wolfgang Mg., aus grauem, hornsteinartigem und weissem, krystallinischem Quarz mit Schwefelkies, verglaster Zinkblende, silberreichem Bleiglanz und Spuren von Silberglanz bestehend. Edle Quarzformation.

Tr. Trum des Wolfgang Mg., aus weissem Quarz mit geringen Erzpartikeln gebildet.

Fig. 13. Gebirgs- und Gangprofil in einem Förstenbaue auf dem Traugott Sp. über der 6. Gezeugstrecke bei Gesegnete Bergmanns Hoffnung Fdgr. zu Obergruna, vom Fickertschacht in W. Aufnahme von H. MÜLLER. 1:50 der natürlichen Grösse.

Gl. Grobflaseriger, durch Beimengung von Feldspathkörnern gneissartiger Biotitschiefer.

L. Lamprophyr (Glimmerdiorit), zusammengesetzt aus einer mikrokrystallinischen, thonsteinartigen Grundmasse mit porphyrartig eingewachsenen Körnchen von zersetztem Feldspath und Amphibol? sowie zahlreichen Blättchen von braunschwarzem Biotit.

Tg. Traugott Sp., bestehend

a) aus einem Gemenge von schwarzer Zinkblende und Bleiglanz, beide silberreich,

b) aus grauem und weissem Quarz nebst wenig Braunspath. Edle Quarzformation.

Fig. 14. Gebirgs- und Gangprofil im südlichen Theile der Grube Friedrich August zu Reichenau, 160 m vom Linsen-Treibeschachte in S. Aufnahme von H. FISCHER. 1:2000 der natürlichen Grösse.

Gn. Körnigflaseriger grauer Gneiss der oberen Stufe der Gneissformation.

P. Gang von Quarzporphyr, an den Salbändern feinkörnig bis dicht, in der Mitte mit grossen Feldspathkrystallen.

H.J. Hangendes Trum des Jacob Sth., 0,4 bis 1,0 m mächtig, aus Quarz, Hornstein, wenig Kalkspath, mit eingesprengtem Schwefelkies, verglaster Zinkblende, dunkelem Rothgiltigerz, Silberglanz und angeflogenen Blättchen von gediegenem Silber bestehend. Edle Quarzformation.

L.J. Liegendes Trum des Jacob Sth., 1,0 bis 2,5 m mächtig, wie voriges Trum zusammengesetzt.

Der Porphyrgang erscheint in der Tiefe zwischen dem Friedrich August Stolln und der 1. Gezeugstrecke durch die beiden Jacober Gangtrümer aus seiner ursprünglichen in die entgegengesetzte Fallrichtung abgelenkt.

M. Michaelis Sth., 1,2 bis 1,5 m mächtig, aus zerrüttetem Gneiss, Quarz, Schwefelkies und Spuren von Rothgiltigerz bestehend.

Fig. 15. Gangprofil an einem Abbaustosse auf dem liegenden Trume des Jacob Sth. unter dem Friedrich August Stolln, circa 165 m südlich vom Linsen-Treibeschachte der Grube Friedrich August zu Reichenau. 1:100 der natürlichen Grösse. Aufnahme von H. FISCHER.

Gn. Körnigflaseriger grauer Gneiss.

P. Quarzporphyr, feinkörnig.

J.L. Liegendes Trum des Jacob Sth., bestehend hauptsächlich aus Quarz, Gneiss, wenig Kalkspath, mit eingesprengtem Schwefelkies, dunklem Rothgiltigerz und Silberglanz. Letztere beide Erzarten besonders reichlich in der oberen Hälfte des Ganges bei *a*.

Vom Porphyrgange aus ragt ein Arm keilförmig in den Körper des Erzganges hinein.

Fig. 16. Horizontalansicht eines Förstenstosses auf dem liegenden Trume des Jacob Sth., 5 m über dem Friedrich Christoph Stollnflügel, circa 160 m vom Linsen-Treibeschachte der Grube Friedrich August zu Reichenau. Aufnahme von H. MÜLLER. 1:100 der natürlichen Grösse.

Gn. Körnigflaseriger, grauer Gneiss.

P. Feinkörniger Quarzporphyr.

J. Liegendes Trum des Jacob Sth., bestehend

a) aus einer 30 bis 50 cm starken Lage von hornsteinartigem und krystallinischem Quarz mit häufig eingesprengtem Silberglanz, dunklem Rothgiltigerz und Schwefelkies längs des hangenden Salbandes, im Uebrigen

b) aus zersetztem und zerrüttetem Gneiss.

Fig. 17. Ansicht der östlichen Ulme des Friedrich Christoph Stollns auf dem Daniel Sth., vom Danielschachte circa 102 m in N. bei Friedrich Christoph Erbstolln zu Reichenau. Aufnahme von H. FISCHER. 1:100 der natürlichen Grösse.

Gn. Körnigflaseriger grauer Gneiss der oberen Stufe der Gneissformation.

P. Quarzporphyr, einem 11 m mächtigen Gange dieses Gesteins angehörend, ziemlich dicht, grauweiss bis erbsgelb, mit nur

mikroskopisch erkennbaren Gemengtheilen: Feldspath, Quarz und wenig Glimmer.

Pt. Zweigartige Trümer desselben Porphyrgesteins.

D. Daniel Stehendergang, bis 30 cm mächtig, aus zerdrücktem und zersetztem Gneiss, grauem und weissem Quarz, eingesprengtem Schwefelkies und Spuren von Silberglanz, dunklem Rothgiltigerz und Blättchen von gediegenem Silber. Edle Quarzformation.

Fig. 18. Ansicht der nördlichen Ulme des Friedrich Christoph Stollns auf dem Christian Mg. vom Gottlob Sth. 234 m in O. in der Grube Friedrich August zu Reichenau. Aufnahme von H. FISCHER. 1:50 der natürlichen Grösse.

Gn. Körnigschieferiger grauer Gneiss.

P. Quarzporphyr, grünlichgrau, zu Thonstein zersetzt.

Chr. Christian Mg., bestehend aus gestauchtem und zersetztem Gneiss und Quarz mit sparsam eingesprengtem Schwefelkies und Spuren von Zinkblende. Edle Quarzformation.

L. Begleitendes jüngeres Gangtrum, aus Letten bestehend.

Fig. 19. Ansicht des 4. Gezeugstreckenortes auf dem Benjamin Sth. bei Himmelsfürst Fdgr. zu Erbisdorf, vom Neubertschachte circa 140 m in N. Aufnahme von R. O. LANGE. 1:50 der natürlichen Grösse.

P. Kleinkörniger Quarzporphyr, etwas zersetzt und gebleicht.

B. Benjamin Sth., bestehend aus gestauchtem und zerrüttetem Gneiss mit wenig eingesprengten Körnern von Braunspath und Schwefelkies, der kiesigen Blei- und Braunspathformation angehörig.

Lettenbestege an beiden Salbändern.

Fig. 20. Ansicht eines Förstenbaustosses auf dem Joseph Mg. bei Segen Gottes Erbstolln zu Gersdorf, vom Kunstschachte in W. Aufnahme von W. VOGELGESANG. 1:25 der natürlichen Grösse.

Gb. Grobflaseriger Gabbro.

J. Hartes Trum des Joseph Mg., bestehend aus weissem Quarz mit 2,5 cm starken Trümern von Schwefelkies, verglaster Zinkblende, Bleiglanz und etwas Silberglanz an den Salbändern.

Dieselben Erze auch im Quarz fein eingesprengt. Edle Quarzformation.

W. Weiches Trum des Joseph Mg., aus abwechselnd bandförmig angeordneten Lagen von Schwerspath und Flussspath mit feinen Einsprenglingen von Bleiglanz zusammengesetzt. Barytische Bleiformation.

Fig. 21. Ansicht des Ortstosses der 160 Meter-Strecke der Grube Beihilfe bei Halsbrücke, 120 m vom Richtschacht in SO. Aufnahme von H. MÜLLER. 1:60 der natürlichen Grösse.

Gn. Freiberger grauer Normalgneiss.

H. Hangender Theil des Halsbrücker Spatganges, bestehend aus drusigem, grauem und weissem Quarz mit darin eingesprengten einzelnen Körnchen von Bleiglanz und Kupferkies, sowie etwas blätterigem Schwerspath in den Drusenräumen. Barytische Bleiformation.

K. Unbenannter Stehendergang der kiesigen Bleiformation, bestehend aus Arsenkies, Schwefelkies, Zinkblende, wenig Bleiglanz und Quarz.

Fig. 22. Ideales Grundrissbild des gegenseitigen Verhältnisses der verschiedenen Gangtrümer des Christian Sth. und des Neue Hoffnung Fl. auf ihren Kreuzen bei Himmelfahrt Fdgr. zu Freiberg.

Freiberger grauer Normalgneiss.

K. Aeltestes Gangtrum des Neue Hoffnung Fl., grösstentheils als Lettenbesteg oder dürre Kluft ausgebildet, local mit Quarz, Schwefelkies, Arsenkies und Zinkblende erfüllt. Kiesige Bleiformation.

C. Haupttrum des Christian Sth., aus Zinkblende, Bleiglanz, Schwefelkies, Quarz und Letten bestehend. Kiesige Bleiformation.

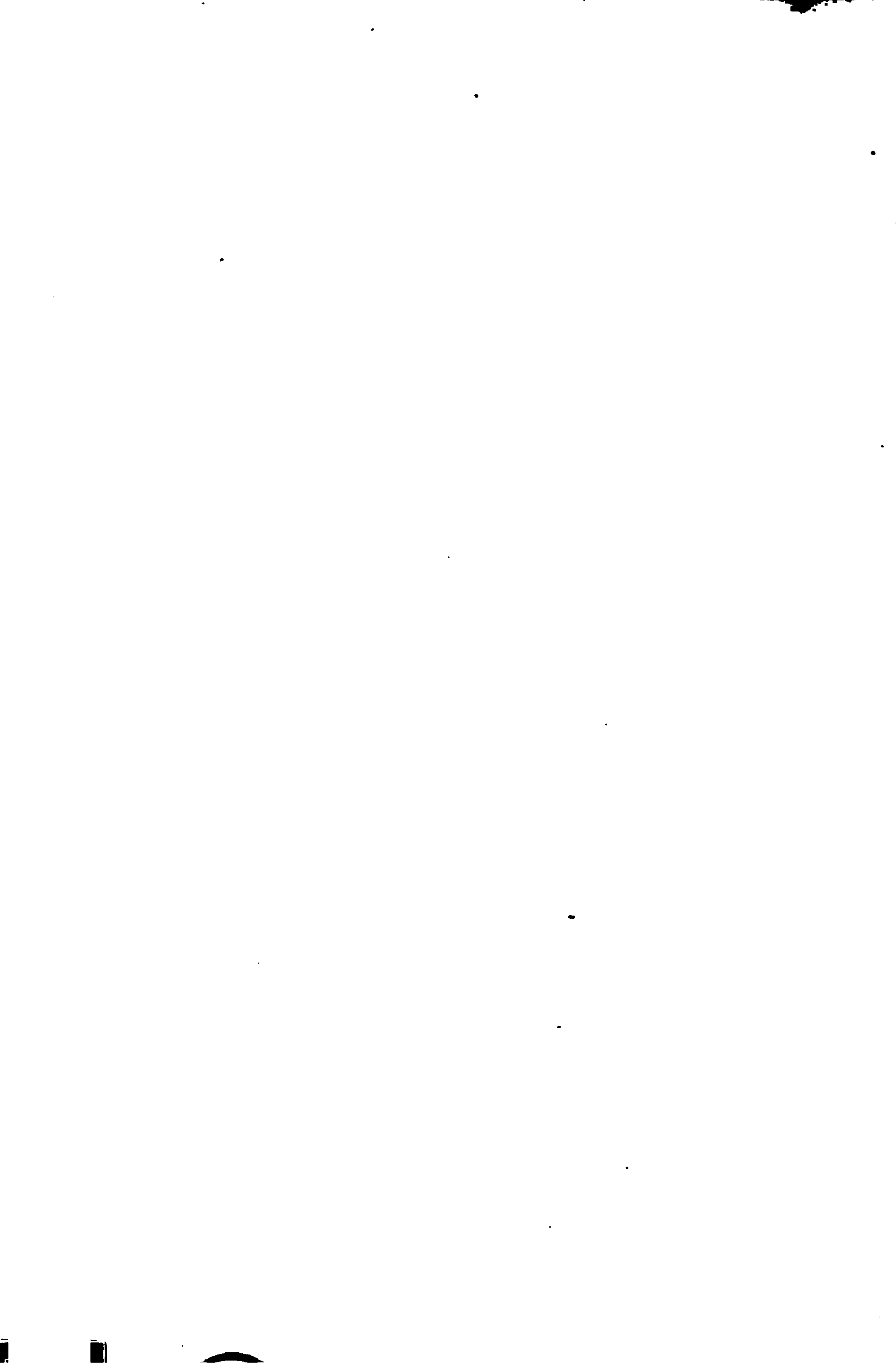
B. Braunspathtrum des Christian Sth., mit mehr oder weniger reichlich eingesprengtem oder in grösseren derben Partien eingewachsenem Silberglanz, Melanglanz, gediegenem Silber, Fahlerz, Kupferkies, Bleiglanz, dunklem Rothgiltigerz, Schwefelkies, auch mit dergleichen silberreichen Erzen als edles Gangtrum mit dem Neue Hoffnung Fl. in bald geringer, bald grösserer Ausdehnung gegen NW. und gegen SO. sich schleppend.

S. Schwerspathtrum des Neue Hoffnung Fl. aus blätterigem und dichtem, weissem, röthlichem und braunrothem Schwerspath mit Nestern von dunklem und lichtem Rothgiltigerz, Silberglanz, Eugenglanz, gediegenem Silber und anderen seltenen silberreichen Erzen.

Dieses Trum durchsetzt und verwirft, als die jüngste Bildung, die älteren Gangtrümer *K.*, *C.* und *B.*

Druck von Giesecke & Devrient, Leipzig u. Berlin.





TA LN

Herm

Die Erzgänge des Freiber vieres.

